



Digitized by srujanika@gmail.com

।। ଶିଶୁ ସାହିତ୍ୟ ସମିତି ପୁରସ୍କାର ପ୍ରାପ୍ତ ।।

# ଇଞ୍ଜିନ

(ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାରେ ସର୍ବପ୍ରଥମ ବହି )

ଲେଖକ

ସୂର୍ଯ୍ୟନାରାୟଣ ଆଚାର୍ଯ୍ୟ

ପ୍ରକାଶକ

ଜଗନ୍ନାଥ ରଥ

ବିନୋଦବିହାରୀ, କଟକ-୨

Digitized by srujanika@gmail.com

କିଶୋର ସାହିତ୍ୟ ମାଳା

# ଇଞ୍ଜିନ

ଲେଖକ

ସୂର୍ଯ୍ୟନାରାୟଣ ଆଚାର୍ଯ୍ୟ

ପ୍ରକାଶକ

ଜଗନ୍ନାଥ ରଥ

ବିନୋଦବିହାରୀ, କଟକ

ନୂତନ ସଂସ୍କରଣ

୧୯୮୬

ମୁଦ୍ରାକର

ଶ୍ରୀ ରବୀନ୍ଦ୍ରନାଥ ପଣ୍ଡା

ବାସନ୍ତି ଦୁର୍ଗା ପ୍ରିଣ୍ଟର୍ସ

ଖଟବିନ ସାହି, କଟକ-୯

ମୂଲ୍ୟ

ଚାରିଟଙ୍କା ମାତ୍ର

Digitized by srujanika@gmail.com

# ଇଞ୍ଜିନ

ଇଞ୍ଜିନ ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର । ଏଇ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଶକ୍ତି ଯୋଗେଇ ଦେଲେ ତାହାଠାରୁ କାମ ଆଦାୟ କରି ହୁଏ । ଏକଥା ମନକୁ ହୁଏତ ପାଉନଥିବ । କାହିଁକନା ଇଞ୍ଜିନର ତ ମଣିଷ ପରି ହାତ ଗୋଡ଼ ନାହିଁ ଯେ ସେ କାମ କରିବ । କଥାଟା କିନ୍ତୁ ସତ । ଶହ ଶହ ଲୋକ ହାତ ଗୋଡ଼ରେ ଯେତେ କାମ କରି ନ ପାରିବେ, ଗୋଟିଆ ଇଞ୍ଜିନଟାଏ ଲଗେଇ ଦେଲେ ତାଠୁ ବେଶୀ କାମ କମ ସମୟରେ କରି ଦେବ । କହିବାକୁ ଗଲେ ଇଞ୍ଜିନ ଉଦ୍ଭାବନ କରି ପାରି ନ ଥିଲେ ଆମେ ଆଜି ବାଘ ଭାଲୁଙ୍କ ପରି ବଣ ଜଙ୍ଗଲରେ ଥାଆନ୍ତେ । ରେଲ, ମଟର, ଉଡ଼ାଜାହାଜ, କଳ କାରଖାନା ଆଦି କିଛି ବୋଇଲେ କିଛି ନ ଥାନ୍ତା କୋଉଠି ହେଲେ ।

ଆମ ଭିତରୁ ଅନେକ ଜାଣନ୍ତି ଯେ ପାଣି-କୋଇଲାରେ ଚାଲେ ରେଳ ଇଞ୍ଜିନ । ମଟରଗାଡ଼ି ଚଳେଇବାକୁ ଦରକାର ପଡ଼େ ପେଟ୍ରୋଲ । ବସ-ଟ୍ରକ ଆଦି ଚାଲେ ଡିଜେଲ ତେଲରେ । ଏମିତି ଅଲଗା ଅଲଗା ଇଞ୍ଜିନ ପାଇଁ ଦରକାର ପଡ଼େ ପ୍ରକାରେ ପ୍ରକାରେ ଜାଳେଣି । କୋଇଲା, ପେଟ୍ରୋଲ, ଡିଜେଲ ଆଦି ଜାଳେଣି ନିଜେ ଜଳି ଇଂଜିନକୁ ଶକ୍ତି ଯୋଗାନ୍ତି । ଆଉ ଏଇ ଶକ୍ତି ବଳରେ ଇଞ୍ଜିନ ଆମ ପାଇଁ ରକମ ରକମର କାମ କରି ଥୋଇଦିଏ ।

କାମକୁ ଚାହିଁ ଆମେ ସାନ ବଡ଼ କେତେ ରକମର ଇଞ୍ଜିନ ଗଢ଼ିଛେ । କାରଣ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଇଞ୍ଜିନକୁ ସବୁ କାମରେ ଲଗେଇବା ଅସମ୍ଭବ । ଏଇ ଧର—ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଆଉ ମଟରଗାଡ଼ି କଥା । ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଉଡ଼େ ଆକାଶରେ । ରାସ୍ତା ଉପରେ ଦଉଡ଼େ ମଟରଗାଡ଼ି ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ତେଣୁ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ସକାଶେ ଦରକାର ଏମିତିକା ଗୋଟେ ଇଞ୍ଜିନ ଯୋଉଟାକ ବୋଝ ବୋହି ଆକାଶରେ ଉଡ଼ି ବୁଲିପାରିବ । ଆଜି ମଟରଗାଡ଼ିର ଇଞ୍ଜିନ ଲୋକ ବସେଇ, ମାଲ ବୋହି ଦଉଡ଼ିବ ସଡ଼କ ଉପରେ । ସେମିତି ରେଲଗାଡ଼ି, ପାଣି ଜାହାଜ, ରକେଟ ଆଦିରେ ଲାଗେ ଆଜି ପ୍ରକାରେ ପ୍ରକାରେ ଇଞ୍ଜିନ ।

ଅବଶ୍ୟ ଇଞ୍ଜିନ ନାଆଁ ଶୁଣିବା ମାତ୍ରେ ଆମ ମନକୁ ଆଗ ଆସେ ବାମ୍ପ ଇଞ୍ଜିନ କଥା । ଇଂରାଜୀରେ ଏଗୁଡ଼ିକୁ କୁହାଯାଏ ଷ୍ଟିମ ଇଞ୍ଜିନ (Steam Engine) । କାରଣ ପାଣି ଫୁଟି ସେଥିରୁ ଯୋଉ ବାମ୍ପ ବାହାରେ ତାରି ବଳରେ ଚାଲେ ଏଇ ଇଞ୍ଜିନଗୁଡ଼ାକ । ପୁଣି ମଣିଷ ଆଗ ବାମ୍ପ ଇଞ୍ଜିନ କାଢ଼ି ତାକୁ ମନଇଚ୍ଛା ଲଗେଇଥିଲା କାମରେ । ଏବେ ବି ବାମ୍ପ ଇଞ୍ଜିନଠାରୁ ମଣିଷ କିଛି କମ କାମ ଆଦାୟ କରୁନାହିଁ । ପାଣି ଜାହାଜ, ରେଲଗାଡ଼ି, ବିଦ୍ୟୁତ କେନ୍ଦ୍ର ଆଦି ଏଇ ଧରଣର ଇଞ୍ଜିନ ବଳରେ ଆଜି ବି ଅନେକ ଜାଗାରେ ଚାଲୁଛି ।

ପାଣି-ପବନର ଯେ ବହୁତ ବଳ ଏକଥା କେଉଁ କାଳରୁ ଆମକୁ ଜଣା । ତେବେ ଏଇ ବଳକୁ କେମିତି କାମରେ ଲଗାଇ ହେବ ସେକଥା ବାହାର କରିବାକୁ ଲାଗିଥିଲା ଗୁଡ଼ାଏ ଦିନ । ପୁଣି ଜଣେ ଦି'ଜଣ ବୁଦ୍ଧିଆ ଲୋକ ବାଟ ଦେଖେଇ ଦେଲା ପରେ ବି ଶହ ଶହ ବର୍ଷ ବିତିଯାଇଛି ତାର ସୁଯୋଗନେବା ପାଇଁ ।

ଗ୍ରୀସ ଦେଶର ପୁରୁଣା ପୋଥିରେ ଲେଖାଅଛି ଯେ ଆଜିକୁ ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ହଜାର ବର୍ଷ ତଳେ ହିରୋ ବୋଲି ଜଣେ ବିଜ୍ଞାନୀ ଥିଲେ । ସେ ରହୁଥିଲେ ଆଲେକଜାଣ୍ଡ୍ରିଆ ସହରରେ । ସେତେବେଳେ ସେ ବାମ୍ପ ବଳରେ ଚାଲୁଥିବା ଇଞ୍ଜିନଟାଏ ତିଆରି କରିଥିଲେ । ଏଇଟି ଥିଲା ଗୋଟିଏ ଖେଳଣା ପରି । ତଥାପି ସେ ପ୍ରମାଣ କରି ଦେଖେଇ ଦେଇଥିଲେ ଯେ ବାମ୍ପ ବଳରେ ଇଞ୍ଜିନ ଚଳେଇ ହେବ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ହିରୋ କେମିତିକା ଇଞ୍ଜିନ ଗଢ଼ିଥିଲେ ଜାଣ ? ପାଣି ଫୁଟେଇବା ସକାଶେ ସେ ନେଇଥିଲେ ଧାତୁ ତିଆରି ପାତ୍ରଟିଏ । ପାତ୍ରଟି ଥିଲା ପ୍ରାୟ




( ଚିତ୍ର-୧—ହିରୋଙ୍କ ଇଞ୍ଜିନ )

ନବୁଜ । ଖାଲି ଯାହା ସେଥିରୁ ଖଣ୍ଡେ ଫମ୍ପା ଓ ଖଣ୍ଡେ ନଦା ବଙ୍କୁଳ ନଳୀ ଉଠିଥିଲା ଉପରକୁ । ଏଇ ନଳୀ ଦୁଇଟିକୁ ସେ ପଶେଇ ଦେଇଥିଲେ ଗୋଟାଏ ଫମ୍ପା ଧାତୁ ତିଆରି ବଲ ଭିତରକୁ । ବଲ ଓ ନଳୀ ଦୁଇଟିକୁ ସେ ଏମିତି ମାପରେ କରିଥିଲେ ଯେ ହାତରେ ବୁଲେଇଲେ ବଲଟି ନଳୀ ଚୁରିପଟେ ଘୂରି ବୁଲିବ । ସାଙ୍ଗକୁ ବଲ ଦେହରୁ ସେ ଲଗେଇଥିଲେ ଆଉ ଦି'ଟା ବଙ୍କୁଲି ଫମ୍ପା ନଳୀ । ଏ ଦୁଇଟା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଲାଗିଥିଲା ।

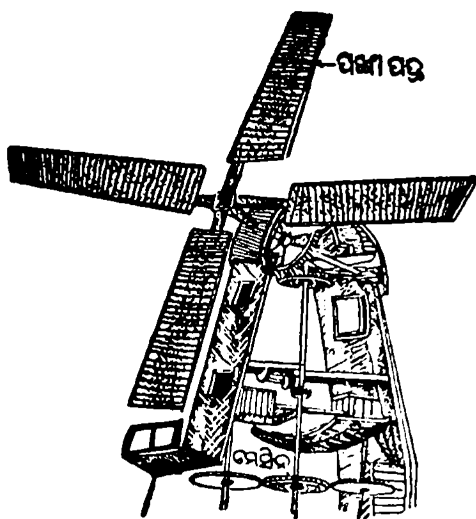
ପାତ୍ରରେ କିଛି ପାଣି ପୂରେଇ ସେ ନିଆଁରେ ବସେଇଲେ । ପାଣି ଫୁଟିଲାରୁ ସେଥିରୁ ବାମ୍ପ ବାହାରିଲା । ଏହି ବାମ୍ପ ବାହାରି ଆସିବାକୁ ବାଟ ନ ପାଇ ପାତ୍ରରେ ଲାଗିଥିବା ଫମ୍ପା ନଳୀ ବାଟେ ଯାଇ ପଶିଲା ବଲ ଭିତରେ । ତାପରେ ବଲରେ ଲାଗିଥିବା ନଳୀ ଭିତରୁ ଦଶି ସୁ ସୁ ହୋଇ ବାହାରିବାରେ ଲାଗିଲା ପଦାକୁ । ଏଥି ସଙ୍ଗେ ବଲଟି ପାତ୍ରରେ ଲାଗିଥିବା ନଳୀ ଦୁଇଟିର ଚାରିପଟେ ଘୂରି ଘୂରି ହୋଇ ବୁଲିଲା । ତେବେ ବାମ୍ପ ଯେଉଁ ଦିଗକୁ ମୁହଁ କରି ବାହାରିଲା, ବଲଟି ବୁଲିଲା ଠିକ ତାର ଓଲଟା ଦିଗରେ ।

ଅନେକବର୍ଷ ବିତିଗଲା ତାହାପରେ । ହିରୋଙ୍କ ଉଦ୍ଭାବନକୁ କେହି ହେଲେ କାମରେ ଲଗେଇ ପାରିଲେ ନାହିଁ । ଧୀରେ ଧୀରେ ଲୋକେ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଭୁଲି ବା ଗଲେ ସେ.ଦିନେ ଜଣେ ଗ୍ରୀକ ଲୋକ ଏମିତିକା ଯନ୍ତ୍ରଟାଏ ବାହାର କରିଥିଲେ । ତାହାବୋଲି ସେ ଲୋକେ ଚୁପ ବସି ଯାଇଥିଲେ ସେକଥା ନୁହେଁ । ସୁଯୋଗ ସୁବିଧା ଜଣ୍ଡି ପାଣି ପବନର ବଳକୁ କେତେ ଜାଗାରେ କାମରେ ଲଗେଇବାକୁ ସେମାନେ ପଛେଇ ନ ଥିଲେ । ପାଣି ବଳରେ ସେମାନେ ଚଳେଇଲେ "ଓ୍ୱାଟର ହୁଇଲ" ଆଉ ପବନ ଜୋରରେ "ଉଇଣ୍ଡ ମିଲ" ଯନ୍ତ୍ର ।

ଓ୍ୱାଟର ହୁଇଲ ହେଲା ଅଖରେ ଯୋଖା ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଚକ । ଚକର ପରିଧି ସାରା ଖଞ୍ଜା ଥାଏ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ପାତ । ଏଇ ପାତରେ ପାଣି ସୁଅର ମାଡ଼ ବସିଲେ ଅଖ ସମେତ ଚକ ବୁଲେ । ଆଉ ଅଖ ସାଙ୍ଗେ ଯୋଖା ହୋଇଥିବା ମେସିନକୁ ଚଳାଏ ।




(ଚିତ୍ର-୨-ଉଇଣ୍ଡ ମିଲ)

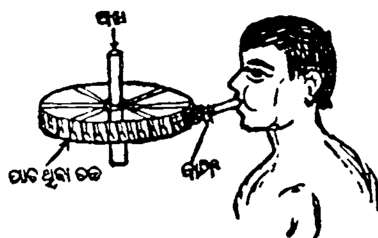
ସେଇ ଏକା ଧରଣର ହେଲା 'ଉଇଣ୍ଡ ମିଲ' । ଏଇଟି ଦେଖିବାକୁ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ବଜୁଳି ପଙ୍ଖା ପରି । ଗମ୍ବୁଜ ପରି ଗୋଟାଏ ପକ୍କା ଘର ଉପରେ ଖଞ୍ଜା ହୋଇଥାଏ ଏଇ ପଙ୍ଖାଟା । ପଙ୍ଖା ପାତରେ ଜୋର

Digitized by srujanika@gmail.com

ପବନ ବାଜିଲେ ଅଖ ସମେତ ପାତ ଘୂରି ବୁଲେ । ଆଉ ଘରଟି ଭିତରେ ଅଖ ସାଙ୍ଗେ ଲାଗିଥିବା ମେସିନକୁ ବୁଲାଏ ।

ସ୍ୱାବୁଇ ଲଗେଇ କେତେ ଜାଗାରେ ଲୋକେ ଗହମ ଚୂରିଲେ; କଉତ ଚଳେଇ କାଠ ଚିରିଲେ, ବିଲରେ ପାଣି ମଡ଼େଇଲେ । ତଥାପି ମନ ମୁତାବକ ସବୁଠି ଏମିତିକା ଯନ୍ତ୍ର ବସେଇ ହେଲା ନାହିଁ କି ଚଳେଇ ହେଲା ନାହିଁ । ଗାଁଆ ଗଣ୍ଡା ପାଖରେ ଉଚା ଜାଗାରେ ପାଣି ଥିଲେ ବା ଛୋଟ ଛୋଟ ନଈ ନାଳରେ ପାଣି ସୁଅର ଯୋର ଥିଲେ ବସେଇ ହେଲା "ଓ୍ୱାଟର ହୁଇଲ" । ଆଉ ସମୁଦ୍ର କୂଳିଆ ଜାଗାରେ ବସିପାରିଲା 'ଉଇଣ୍ଡ ମିଲ' ।

ପୁଣି ବିତିଲା ଗୁଡ଼ାଏ ବର୍ଷ । ତାପରେ ୧୬୨୯ରୁ ବାହାରିଲେ ଇଟାଲି ଦେଶର ଗିଓଭାନୀ ବ୍ରାଙ୍କା । ସେ କାଢ଼ିଲେ ଅଜବ ପ୍ରକାରେ ବାମ୍ଫ ଇଞ୍ଜିନ । ଏଥିସକାଶେ ସେ ଯୋତିଲେ ଅଖରେ ଯୋଖା ଚକଟାଏ ।



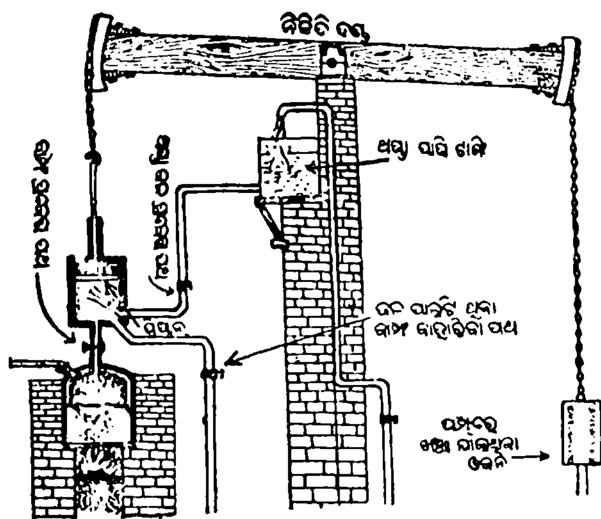

(ଚିତ୍ର-୩— ଗିଓଭାନୀଙ୍କ ଇଞ୍ଜିନ)

ଚକର ପରିଧି ସାରା ଲାଗିଛି କେତେଲେ ପତ । ଆଉ ବାମ୍ଫ ତିଆରି କରିବାକୁ ନେଲେ ଗୋଟିଏ ହାତ ଗୋଡ଼ ନ ଥିବା ମଣିଷ ଆକୃତିର ପାତ୍ର । ମଣିଷ ପାଟି ପାଖେ ଲଗେଇଲେ ଖଣ୍ଡେ ସରୁଆ ନଳୀ । ଏଥର ପାତ୍ରଟିରେ ପାଣି ପୂରେଇ ଗରମ କଲାରୁ ପାଟିରେ ଲାଗିଥିବା ନଳୀ ବାଟ ଦେଇ ବାହାରିଲା ବାମ୍ଫ । ଏଇ ଆଗରେ ପାତଲଗା ଚକଟିକୁ ବାଗେଇ ଥୋଇଲାରୁ ବାମ୍ଫ ସିଧାସଳଖ ଯାଇ ବାଜିଲା ଚକ ପାତରେ । ଫଳରେ ଅଖକୁ ନେଇ ଚକ ଘୂରିଲା ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଏ କେହି ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ କାମରେ ଲଗେଇ ପାରିଲେ ନାହିଁ । ତଥାପି ଅନେକଙ୍କ ମନରେ ବିଶ୍ଵାସ ଜନ୍ମିଲା ଯେ ବାମ୍ପର ବଳକୁ କାମରେ ଲଗେଇ ହେବ । ତେଣୁ କେତେ ଜାଗାରେ କାରିଗରମାନେ ମୁଣ୍ଡ ଖେଳେଇଲେ ଏଇ ଦିଗରେ । ଶେଷକୁ ଇଂଲଣ୍ଡ ଦେଶର ଥୋମାସ ନ୍ୟୁକୋମେନ ୧୭୧୨ରେ କାଢ଼ିଲେ ଆଉ ପ୍ରକାରେ ବାମ୍ପ ଇଞ୍ଜିନ । ଏଇ ଇଞ୍ଜିନଟି ଖଣି ଭିତରୁ ପାଣି କାଢ଼ିବା କାମରେ ଲାଗିଥିଲା ସେତେବେଳେ ।

ନ୍ୟୁକୋମେନଙ୍କ ଇଞ୍ଜିନଟି ଥିଲା ଅତି ସରଳ । କାଠର ଦଣ୍ଡ ପରି ଖଣ୍ଡେ ଟାଣୁଆ ଲୁହା ଛଡ଼ର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରେ ଯୋଖା ହୋଇଥିଲା ଗୋଟେ ପିଷ୍ଟନ । ଆଉ ମୁଣ୍ଡଟି ଲାଗିଥିଲା କୋଇଲା ଖଣି ଭିତରେ ବସିଥିବା ପମ୍ପ ସହିତ । ଏଇ ପିଷ୍ଟନଟି ପଶିଥିଲା ଗୋଟିଏ ଲୁହା ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ । ସିଲିଣ୍ଡର ଓ ପିଷ୍ଟନ ଏମିତିକା ମାପରେ ତିଆରି ହୋଇଥିଲା ଯେ ସିଲିଣ୍ଡର ତଳ ବାଟେ ବାମ୍ପ ପୂରେଇଲେ ତାହା ପିଷ୍ଟନକୁ ଠେଲି




(ଚିତ୍ର-୪—ନ୍ୟୁକୋମେନଙ୍କ ଇଞ୍ଜିନ)

ଉପରେ ବାଟେ ବାହାରିଯାଇ ପାରୁ ନ ଥିଲା । ସାଙ୍ଗକୁ ପମ୍ପଟି ଓଜନରେ ଥିଲା ପିଷ୍ଟନଠୁ ଭାରି । ତେଣୁ ମନକୁ ମନ ପିଷ୍ଟନଟି ଟେକି ହୋଇ ରହୁଥିଲା ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ବଏ୍ଲରରେ ପାଣି ଫୁଟେଇ ତଳବାଟେ ସିଲିଣ୍ଡରର ଭିତରକୁ ଆଗବାମ୍ଫ ପୂରେଇ ଦିଆଯାଉଥିଲା । ତାପରେ ବାମ୍ଫ ଯିବାବାଟକୁ ବନ୍ଦକରି ଦେଇ ସିଲିଣ୍ଡରର ଭିତରକୁ ପାଣି ପିଚକାରି ପରି ଛାଡ଼ି ଦେଲାରୁ ପଶିଥିବା ବାମ୍ଫ ପୁଣି ପାଣି ପାଲଟି ଯାଉଥିଲା । ଏହା ଫଳରେ ପିଷ୍ଟନ ତଳକୁ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରଟା ପ୍ରକାରେ ଶୂନ୍ୟ ହୋଇଯିବାରୁ ବାୟୁର ଚାପ ପିଷ୍ଟନକୁ ଦାବି ଦେଉଥିଲା ତଳକୁ । ଏଥି ସହିତ ଲୁହା ଦଣ୍ଡଟିର ଆରପଟ ମୁଣ୍ଡରେ ଲାଗିଥିବା ପାଣି ପମ୍ପଟି କାଢ଼ି ଆଣି ଫୋପାଡ଼ିଦେଉଥିଲା ।

ବେଶୀଦିନ କିନ୍ତୁ ଏଇ ଇଞ୍ଜିନଟା କାମ କରି ପାରି ନ ଥିଲା । ଏକେତ ଆକାରରେ ଇଞ୍ଜିନଟା ଥିଲା ବଡ଼ ଓ ଓଜନିଆ ସାଙ୍ଗକୁ କାମ ବି କରୁଥିଲା ଧୀରେ ସୁସ୍ଥେ । ପୁଣି ଗଢ଼ଣରେ ଗଲତି ଥିବା ଯୋଗୁ ଗୁଡ଼ାଏ ବାମ୍ଫ ଲାଗୁଥିଲା ମେସିନ ଚଳେଇବାକୁ ।

ତାପରେ ଜେମସ ଓ୍ବାଟ ବୋଲି ସ୍କଟଲ୍ୟାଣ୍ଡର ଜଣେ କାରିଗର ବୁଦ୍ଧି ଖଟେଇ ଏଇ ଇଞ୍ଜିନଟାକୁ ଦେଲେ ବାଗେଇ । ସେ ସିଲିଣ୍ଡରର ଉପର ଓ ତଳ ଦୁ' ମୁଣ୍ଡ ବାଟେ ଭିତରକୁ ବାମ୍ଫ ଛାଡ଼ିବାର ବାଟ ଖଞ୍ଜିଦେଲେ । ଥରେ ତଳବାଟେ ବାମ୍ଫ ପଶି ପିଷ୍ଟନକୁ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ଉପରକୁ ଠେଲି ନେଲା ପରେ ଉପରପଟୁ ବାମ୍ଫ ପଶି ପୁଣି ପିଷ୍ଟନକୁ ଠେଲି ନଉଥିଲା ତଳକୁ । ଏମିତି ଥରେ ତଳୁ ଥରେ ଉପରୁ ପାଳି କରି ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ବଏଲରରୁ ବାମ୍ଫ ଛାଡ଼ିବାରୁ ବାମ୍ଫ ଚାପରେ ପିଷ୍ଟନ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ତଳ ଉପର ହୋଇ ପମ୍ପ ଚଳେଇଲା । ଆଉ ପାଣି ପଶେଇ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ବାମ୍ଫକୁ ପାଣି ପାଲଟେଇବା ଦରକାର ପଡ଼ିଲା ନାହିଁ ।

ପିଷ୍ଟନ ଲଗା ବାମ୍ଫ ଇଞ୍ଜିନ ଆଗ ଆଗ କୋଇଲା ଖଣିରୁ ପାଣି କାଢ଼ିବା କାମରେ ଲାଗିଲା । ଏତିକରେ କିନ୍ତୁ କାହାରି ମନ ମାନିଲା ନାହିଁ । କାରିଗରମାନେ ବାଟ ଖୋଜି ବୁଲିଲେ କେମିତି ଏଇ ଇଞ୍ଜିନକୁ ଲଗେଇ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଗଢ଼ିବେ ଗୋଟାଏ ଗାଡ଼ି । ଆଜ ଏଇ ଗାଡ଼ିରେ ଏକାବେଳକେ ଶହ ଶହ ମଣିଷ ଓ ଟନ ଟନ ମାଲ ବୋହିନେଇ ଯାଇ ହେବ ଠାଆରୁ ଠାଆ ।

ଏଥିସକାଶେ ବେଶୀକାଳ ବି ଲାଗିଲା ନାହିଁ । ଅଳ୍ପ କେଇଟା ବର୍ଷ ଭିତରେ ବାହାରି ପଡ଼ିଲା ରେଲ ଇଞ୍ଜିନ । ଆଜ ବି ବାମ୍ପ ବଳରେ ଚାଲୁଥିବା ରେଲ ଇଞ୍ଜିନ କେତେ ଦେଶରେ ରେଲ ଧାରଣା ଉପରେ ଟାଣି ଚାଲିଛି ରେଲଗାଡ଼ି । ଜାଗାରୁ ଜାଗା ବୋହି ନେଇଯାଉଛି ଅସୁମାରି ଲୋକ ଓ ଜନଷ ।

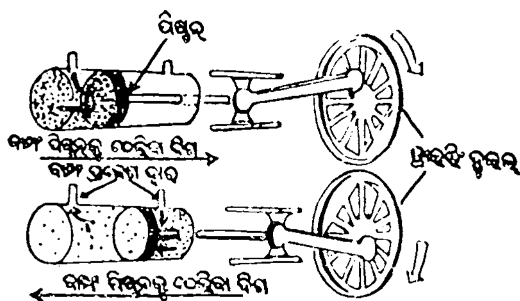
---



Digitized by srujanika@gmail.com

# ରେଳ ଇଞ୍ଜିନ୍

ରେଳ ଇଞ୍ଜିନ ସକାଶେ ଦରକାର ଗୋଟିଏ ବଏଲର, ସିଲିଣ୍ଡର ଓ ପିଷ୍ଟନ । ଏଗୁଡ଼ିକ ସବୁ ଲୁହାରେ ତିଆରି । ବଏଲରରେ ପାଣି ଫୁଟି ବାମ୍ଫ ହୁଏ । ଏଇ ବାମ୍ଫ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ପଶି ପିଷ୍ଟନକୁ ଆଗ ପଛ ଚଳାଏ । ଫଳରେ ପିଷ୍ଟନ ସଙ୍ଗେ ଯୋଖା ହୋଇଥିବା ବଡ଼ ଚକଟି ଘୂରି ଗାଡ଼ିକୁ ଟାଣି ନେଇଯାଏ ରେଳ ଧାରଣା ଉପରେ ।



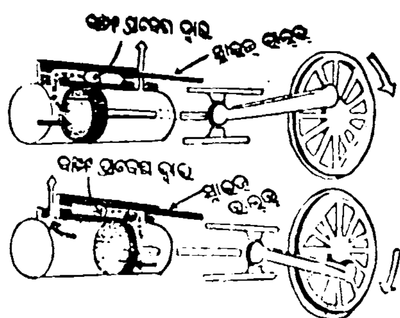

(ଚିତ୍ର-୫—ରେଳ ଇଞ୍ଜିନ)

ରେଳ ଇଞ୍ଜିନ କେମିତି କାମ କରେ ଜାଣିବା ସକାଶେ ଉପର ଚିତ୍ରଟିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ସିଲିଣ୍ଡରର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡରେ ଭିତରକୁ ବାମ୍ଫ ପଶିବା ସକାଶେ ବାଟ ରହିଛି । ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ଟଙ୍ଗା ହୋଇଛି ପିଷ୍ଟନ । ଖଣ୍ଡେ ଟାଣୁଆ ଲୁହା ଦଣ୍ଡ ଦ୍ୱାରା ପିଷ୍ଟନଟି ଯୋଖା ହୋଇଛି ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଚକ ସଙ୍ଗେ । ଏଇ ଚକଟି ଘୂରିଲେ ରେଳଗାଡ଼ି ଗଡ଼େ । ସେଥିପାଇଁ ଚକଟିର ନାଁ ଇଂରାଜୀରେ 'ହେଲା, 'ଡ୍ରାଇଭିଂ ହୁଇଲ' ଅର୍ଥାତ ଟାଣୁଥିବା ଚକ' ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଏଥର ମେନେକର ବାମପଟ୍ଟ ସିଲଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ବାଷ୍ପ ଛଡ଼ାଗଲା । ଏଇ ବାଷ୍ପ ନିଜ ବଳରେ ପିଷ୍ଟନକୁ ଠେଲି ନେବ ଡାହାଣକୁ । ଏଥି ସହିତ ପିଷ୍ଟନର ଦଣ୍ଡ ସହିତ ଯୋଡ଼ା ହୋଇଥିବା ବଡ଼ ଚକଟି ବୁଲିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିବ । ପିଷ୍ଟନଟି ସିଲଣ୍ଡର ଭିତରେ ଡାହାଣକୁ ଯେତେ ବାଟଯାଏ ଯିବାର କଥା ଗଲା ପରେ ବାମପଟ ବାଟଟିକୁ ବନ୍ଦକରି ଦେଇ ଡାହାଣପଟ୍ଟ ଭିତରକୁ ବାଷ୍ପ ଛାଡ଼ିଲେ ପୁଣି ପିଷ୍ଟନ ଠେଲି ହୋଇ ଆସିବ ବାମପଟକୁ । ସାଙ୍ଗକୁ ବାମ ପଟଦେଇ ସିଲଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ପଶିଥିବା ବାଷ୍ପଚକକୁ ବି ପେଲି ବାହାର କରିଦେବ ପଦାକୁ । ପୁଣି ବାମ ପଟକୁ ଯେତେ ବାଟ ଯାଏ ଯିବାର କଥା, ଗଲା ପରେ ଡାହାଣ ପଟ ବାଟଟିକୁ ବନ୍ଦ କରି ଦେଇ ବାମପଟ ବାଷ୍ପ ଛାଡ଼ିଲେ ସିଲଣ୍ଡର ଭିତରେ ପିଷ୍ଟନ ପେଲି ହୋଇ ଆସିବ ଡାହାଣକୁ । ଏମିତି ଥରେ ବାମ; ଥରେ ଡାହାଣରୁ ପାଳି କରି ସିଲଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ବାଷ୍ପ ଛାଡ଼ିଲେ ପିଷ୍ଟନ ସିଲଣ୍ଡର ଭିତରେ ଆଗ ପଛ ଚାଲିବ ଓ ବଡ଼ ଚକଟିକୁ ବୁଲେଇବ ରେଳ ଧାରଣା ଉପରେ ।

ଏଥର ଆସ ଦେଖିବା ସିଲଣ୍ଡର ଭିତରକୁ କେମିତି ପାଳିକରି ବାମ ଡାହାଣରୁ ବାଷ୍ପ ଛଡ଼ା ହୁଏ । ଦିଆ ହୋଇଥିବା ଚିତ୍ରଟିକୁ




(ଚିତ୍ର-୭—ରେଳ ଇଞ୍ଜିନ)

ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଏକଥା ଭଲ ବୁଝି ହେବ । ମୋଟ ଉପରେ ଏଇ କାମ ଚାଲେଇବା ସକାଶେ ଗୋଟିଏ ଅଲଗା ଧରଣର 'ଭାଲଭ' ବା କବାଟ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଖଞ୍ଜା ହୁଏ ସିଲଣ୍ଡର ଦେହରେ । ଏହାକୁ କୁହାଯାଏ 'ସ୍ଲାଇଡ଼ ଭାଲଭ୍' । ଏଇ ସ୍ଲାଇଡ଼ ଭାଲଭ୍‌ଟି ସିଲଣ୍ଡର ଉପରେ ଆଗପଛ ଖସି ଚାଲିବା ସଙ୍କେତ ଠିକଣା ବେଳେ ଥରେ ବାମ ଓ ଥରେ ଡାହାଣରୁ ପାଳକର ବାମ୍ପଗୁଡ଼େ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ । ସାଙ୍ଗକୁ ଗୋଟାଏ ପଟ୍ ବାମ୍ପ ଛାଡ଼ିଲାବେଳକୁ ଆର ପଟର ବାଟଟିକୁ ମେଲ ଛାଡ଼ିଦିଏ । ଫଳରେ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ସେଇବାଟ ଦେଇ ଆଗରୁ ପଶିଥିବା ବାମ୍ପ ପିଷ୍ଟନ ଠେଲାରେ ବାହାର ଆସି ଇଞ୍ଜିନ ଉପରେ ବସିଥିବା କାହାଳୀ ବାଟେ ପଦାକୁ ଚାଲିଯାଏ ।

ଏଇ ଇଞ୍ଜିନକୁ ମନଇଚ୍ଛା ବନ୍ଦକରି ପୁଣି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଚାଲୁ କରିବା ବଡ଼ ସହଜ । କାରଣ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ବଏଲରରୁ ବାମ୍ପ ଛାଡ଼ିବା ବ୍ରେକ ଦେଲେ ଇଞ୍ଜିନ କାମ କରିବାକୁ ବଳ ନ ପାଇ ଆପେ ବନ୍ଦ ହୋଇଯିବ । ପୁଣି ଦରକାରବେଳେ ବାମ୍ପ ଛାଡ଼ିଲେ ଚାଲିବ ଇଞ୍ଜିନ । ସେଥିସକାଶେ ଏହା ରେଳଗାଡ଼ିରେ ଲାଗେ । କାରଣ ରେଳଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ାକ ଗୋଟିଏ ଷ୍ଟେସନରେ ପହଞ୍ଚି କେତେ ସମୟ ଅଟକ ରହିବା ପରେ ପୁଣି ଆଉ ଗୋଟିଏ ଷ୍ଟେସନକୁ ଆଗେଇ ଚାଲେ ।

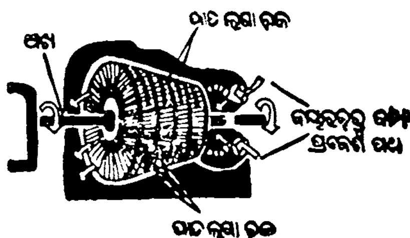
———

Digitized by srujanika@gmail.com

# ଟରବାଇନ

ବାମ୍ପ ଇଞ୍ଜିନ କେମିତି ଲୁହା ଧାରଣା ଉପରେ ଗାଡ଼ି ଟାଣେ ସେକଥା ଦେଖିଲେ । ଏଥର ଦେଖିବା ଏଇ ବାମ୍ପ ବଳରେ କେମିତି ସମୁଦ୍ରରେ ଭାସି ଚାଲେ ଜାହାଜ, ଆଉ କେମିତି ଆମେ ଉତ୍ପାଦନ କରୁ ବିଜୁଳିଶକ୍ତି । ଏଥିପାଇଁ ଯେଉଁ ପ୍ରକାରର ବାମ୍ପଚାଳିତ ଇଞ୍ଜିନ ଲଗା ହୁଏ, ତାହା ହେଲା ଟରବାଇନ ।

ହ୍ୱାଟସ ଓ ଗିଲବର୍ଟଙ୍କ ଖେଳଣା ଦଶ ପୋଜ ଦୁଇଟି ଇଞ୍ଜିନ ଶବ୍ଦଶବ୍ଦ କରି ଚଳେ କାଢ଼ିଥିଲ ସେଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକୃତରେ ଟରବାଇନ ଇଞ୍ଜିନ । ଏ ଧରଣର ବାମ୍ପ ଇଞ୍ଜିନ ପାଣି ଜାହାଜ ଚଳେଇବା, ବିଦ୍ୟୁତଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କରିବା କାମରେ ଲାଗେ । ଏଇ ମେସିନର ମୂଳ ହେଲା ଗୋଟିଏ




( ଚିତ୍ର-୭—ଟରବାଇନ ଇଞ୍ଜିନ )

ଅଖ । ଏଇ ଅଖ ଦେହରେ ବସିଥାଏ କେତୋଟି ଚକ । ଚକଗୁଡ଼ିକରେ ପରିଧିଯାକ ଖଞ୍ଜା ହୋଇଥାଏ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ବ୍ଲେଡ଼ପାତ । ଚକଲଗା ଅଖଟି ଗୋଟିଏ ଲୁହା ଖୋଳ ଭିତରେ ରହିଥାଏ । ଠିକଣା ଭାବରେ ବଳ ଖଟାଇଲେ ଅଖଟି ଚକ ସମେତ ବୁଲେ ଓ ଅଖ ସଙ୍ଗେ ଲାଗିଥିବା ମେସିନକୁ ଚଳାଏ ।

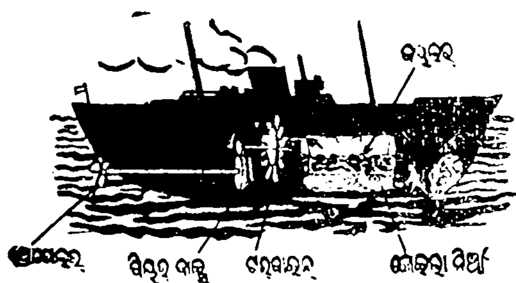
Digitized by srujanika@gmail.com

ଇଞ୍ଜିନର ଅଖଟିକୁ ବୁଲେଇବା ସକାଶେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ବାମ୍ପ । ରେଳଗାଡ଼ି ଇଞ୍ଜିନ ପରି ଏଇ ବାମ୍ପ ତିଆରି ହୁଏ ଗୋଟିଏ ବଏଲରରେ । ବଏଲରଟି ଥାଏ ଇଞ୍ଜିନ ବାହାରେ । ବଏଲରର ବାମ୍ପକୁ ସରୁ ମୁହଁ ନଳୀ ଦେଇ ଛଡ଼ାହୁଏ ଟରବାଇନ ଇଞ୍ଜିନ ଭିତରକୁ । ନଳୀର ମୁହଁ ସରୁଆ ହୋଇଥିବାରୁ ବଏଲରରେ ତିଆରି ହେଉଥିବା ବାମ୍ପ ଖୁବ ଯୋରରେ ଯାଇ ବାଜେ ଅଖରେ ଲାଗିଥିବା ଚକ ପାତରେ । ଫଳରେ ଚକ ସମେତ ଅଖ ଘୂରିବୁଲେ ।

ଏଥର ଦେଖିବା, ଏଇ ଇଞ୍ଜିନ ପାଣି ଜାହାଜ ଚଳାଏ କେମିତି । ସମସ୍ତ ଜାଣନ୍ତି, ଡଙ୍ଗାରେ ବସି ଆହୁଲା ପେଲିଲେ ବା ପାଲ ମେଲି ଦେଲେ ଡଙ୍ଗା ଚାଲେ । ଆଗ କାଳରେ ଲୋକେ ଶହ ଶହ ଆହୁଲା ପେଲି, ନହେଲେ ପାଲ ମେଲାଇ ସମୁଦ୍ରରେ ଜାହାଜ ଚଳାଉଥିଲେ । ଯୋର ପବନ ହେଉଥିଲେ ଆହୁଲା ମାରିବା ଦରକାର ପଡ଼ୁନଥିଲା । ପବନ ପାଲରେ ଧକ୍କା ଖାଇ ପେଲି ନେଉଥିଲା ଜାହାଜକୁ । ଆଉ ଯେତେବେଳେ ପବନ କମି ଯାଉଥିଲା, ସେତେବେଳେ ଶହ ଶହ ଲୋକ ଲୋଡ଼ା ପଡ଼ୁଥିଲେ ଆହୁଲା ପେଲିବା ସକାଶେ ।

ଏବେ କିନ୍ତୁ ଜାହାଜ ଚଳେଇବା ପାଇଁ ଦରକାର ପଡ଼ୁନି ପାଲ କି ଆହୁଲା । ବଦଳରେ ଲାଗୁଛି 'ପ୍ରୋପେଲର' ବୋଲି ଗୋଟାଏ ଯନ୍ତ୍ର । ପ୍ରୋପେଲର ଯନ୍ତ୍ରଟା ଦେଖିବାକୁ ବିଜୁଳି ପଙ୍ଖା ପରି । ସମୁଦ୍ର ପାଣି ଭିତରେ ଏଇଟା ଘୂରି ବୁଲି ଆହୁଲା ପରି ପାଣି କାଟି ଜାହାଜକୁ ଚଳେଇ ନିଏ ଆଗକୁ । ହଜାର ହଜାର ଲୋକ ଏକାଠି ମିଶି ଆହୁଲା ପେଲିଲେ ଜାହାଜ ଯେତେ ଯୋରରେ ନଯିବ, ଗୋଟାଏ ପ୍ରୋପେଲର ତାଠୁ ବେଶି ବେଗରେ ଜାହାଜକୁ ଭିଡ଼ି ନେଇଯିବ ପାଣି ଉପରେ । ତେଣୁ ଜାହାଜ ଚଳେଇବାକୁ ହେଲେ ପାଣି ଭିତରେ ପ୍ରୋପେଲରଟି ଘୂରିବୁଲିବା ଦରକାର ।

Digitized by srujanika@gmail.com




( ଚିତ୍ର ୯—ପାଣି ଜାହାଜ )

ଉପର ଚିତ୍ରଟିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ବୁଝି ପାରିବ, ଟରବାଇନ ଇଞ୍ଜିନ କେମିତି ପାଣି ଜାହାଜର ପ୍ରୋପେଲରକୁ ଚଳାଏ । କୋଇଲା ଜାଳିବାରୁ ଆଗ ବଏଲରରେ ପାଣି ଫୁଟି ବାମ୍ଫ ପାଲଟେ । ଏହି ବାମ୍ଫକୁ ସରୁ ମୁହଁ ନଳୀ ଦେଇ ଛଡ଼ା ହୁଏ ଟରବାଇନ ଭିତରକୁ । ଟରବାଇନ ଭିତରେ ବାମ୍ଫ ଯାଇ ଖୁବ୍ ଯୋରରେ ବାଜେ ଚକରେ ବସିଥିବା ପାତ ଦେହରେ । ଫଳରେ ଟରବାଇନର ଅଖ ଚକ ସମେତ ବୁଲିବାକୁ ଲାଗେ ।

ଏଣେ ଟରବାଇନର ଅଖଟି ଯୋଡ଼ା ହୋଇଥାଏ ଗୋଟିଏ ଗିଅର ବାକ୍ସ ସହିତ । ଏହି ଗିଅର ବାକ୍ସ ସାଙ୍ଗେ ପୁଣି ଯୋଖା ହୋଇଥାଏ ପ୍ରୋପେଲର । ଗିଅର ବାକ୍ସ ଜରିଆରେ ଟରବାଇନର ଅଖକୁ ପ୍ରୋପେଲର ସହିତ ଯୋଡ଼ିବାର ବି କାରଣ ରହିଛି । କାରଣ କି ନା ବାମ୍ଫ ମାଡ଼ରେ ଟରବାଇନ ଘୂରିବୁଲେ ଖୁବ ଯୋରରେ । ତେଣୁ ସିଧା ସଳଖ ପ୍ରୋପେଲରକୁ ଟରବାଇନ ସାଙ୍ଗେ ଯୋଖି ଦେଲେ ପ୍ରୋପେଲର ବି ବହୁତ ଯୋରରେ ଘୂରି ବୁଲିବ । ତେବେ ପ୍ରୋପେଲର ତ ବୁଡ଼େ ପାଣି ଭିତରେ । ଏ ଅବସ୍ଥାରେ ପ୍ରୋପେଲରଟି ଟରବାଇନ ପରି ଯୋରରେ ବୁଲିଲେ, ପାଣି ଘଷରେ ଖଣ୍ଡି ଚୂରମାର ହୋଇଯିବ । ତେଣିକି ଟରବାଇନ ବୁଲିଲେ ବି ଜାହାଜ ପଡ଼ି ରହିବ ଯୋଉଠି ସେଇଠି । ସେଥି ସକାଶେ ଗିଅର ବାକ୍ସ ଭିତରଦେଇ ଟରବାଇନର ବେଗକୁ କମେଇ ପ୍ରୋପେଲରକୁ ଛଡ଼ା ହୁଏ । ଏହା ଫଳରେ ଟରବାଇନ ତୁଳନାରେ ପ୍ରୋପେଲର ବୁଲେ କମ ଯୋରରେ । ପାଣିର ଘଷ ପାତ ଗୁଡ଼ିକର କିଛି କ୍ଷତି କରିପାରେ ନାହିଁ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଟରବାଇନ ଇଞ୍ଜିନର ଆଉ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ କାମ ହେଲା ବିଦ୍ୟୁତ ଉତ୍ପାଦନ କରିବା । ସ୍ଥା ବୋଲି ଟରବାଇନ ଇଞ୍ଜିନ ଘୂରିଲେ ସେଥିରୁ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ବାହାରେ ନାହିଁ । ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କରେ ଡାଇନାମୋ ବା ଜେନେରେଟର । ଟରବାଇନ ଇଞ୍ଜିନ ଏଇ ଡାଇନାମୋ ବା ଜେନେରେଟରକୁ କେବଳ ଚଳାଏ ।

ସାଇକଲରେ ଲାଗୁଥିବା ଡାଇନାମୋ ଯନ୍ତ୍ର ଅନେକ ଦେଖିଥିବ । ଅନ୍ଧାର ରାତିରେ ଡାଇନାମୋର ବୋତାମ ଟିପି ତାକୁ ଚକ ସାଙ୍ଗେ ଲଗେଇ ଦେଇ ସାଇକେଲ ଚଳେଇଲେ ବିଜୁଳି ଆଲୁଅ ଖେଳେଇ ହୋଇ ପଡ଼େ ଆଗକୁ । ଏକଥା କେମିତି ସମ୍ଭବ ହୁଏ ଜାଣ ? ଡାଇନାମୋକୁ ଚକ ସାଙ୍ଗେ ଲଗେଇ ଦେଲେ ଚକ ବୁଲିବା ସହିତ ଡାଇନାମୋର ଭିତରଟା ଘୂରେ । ଏହା ଫଳରେ ଡାଇନାମୋ ଭିତରେ ତିଆରି ହୁଏ ବିଜୁଳି ଶକ୍ତି । ଏଇ ବିଦ୍ୟୁତ ତାର ବାଟେ ବଲବ ଭିତର ଦେଇ ବୋହି ଗଲେ ବଲବ ଜଳି ଉଠି ଆଲୁଅ ଦିଏ । ପୁଣି ବୋତାମ ଟିପି ଚକଠୁ ଛଡ଼େଇ ନେଲେ ଡାଇନାମୋ ଆଉ ଘୂରେ ନାହିଁ କି ବଲବ ଜଳେ ନାହିଁ ।

ଏମିତି ବଡ଼ ବଡ଼ କଳକାରଖାନା ଓ ସହର ବଜାର ଆଦିକୁ ବିଜୁଳି ଯୋଗାହୁଏ ବିରାଟ ବିରାଟ ଡାଇନାମୋ ଚଳେଇ । ଆଉ ଡାଇନାମୋ ଗୁଡ଼ାକ ଅନେକ ଜାଗାରେ ଘୂରେ ଟରବାଇନ ଦ୍ୱାରା । ପୁଣି ଟରବାଇନ ଇଞ୍ଜିନ କେତେଠି ଘୂରେ ପାଣି ବଳରେ ଓ ଆଉ କେତେଠି ବାମ୍ଫ ଯୋରରେ । ପାଣି ମାଡ଼ରେ ଘୂରୁଥିବା ଟରବାଇନକୁ କୁହାଯାଏ 'ଓ୍ୱାଟର ଟରବାଇନ' ଓ ବାମ୍ଫ ବଳରେ ଘୂରୁଥିବା ଟରବାଇନ ଇଞ୍ଜିନକୁ 'ଷ୍ଟିମ ଟରବାଇନ' ।

ଓଡ଼ିଶାର ହୀରାକୁଦଠାରେ 'ଓ୍ୱାଟର' ଟରବାଇନ' ଇଞ୍ଜିନ ସାହାଯ୍ୟରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ଡାଇନାମୋକୁ ଘୂରେଇ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଉଛି । ପୁଣି ତାଳଚେରଠାରେ କୋଇଲା ଜାଳି ପାଣି ଫୁଟେଇ ସେଥିରୁ ବାମ୍ଫ ସାହାଯ୍ୟରେ 'ଷ୍ଟିମ ଟରବାଇନ' ଇଞ୍ଜିନ ଚଳେଇ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଡାଇନାମୋ ବା ଜେନେରେଟରରୁ ବାହାର କରାଯାଉଛି ବିଦ୍ୟୁତଶକ୍ତି । ଏହି କେନ୍ଦ୍ରଗୁଡ଼ିକରୁ ବାହାରୁଥିବା ବିଦ୍ୟୁତଶକ୍ତିରେ ଚାଲୁଛି, ରାଜ୍ୟରେ ଥିବା କଳ କାରଖାନା ଗୁଡ଼ାକ । ଲୋକେ ଘରେ ଘରେ ଜାଳୁଛନ୍ତି ଆଲୁଅ । ପାଖ ପଡ଼ୋଶୀ ରାଜ୍ୟମାନଙ୍କୁ ବି ଯୋଗା ଯାଉଚି ବିଦ୍ୟୁତଶକ୍ତି ।

ହୀରାକୁଦ ବନ୍ଧ ଯୋଗୁ ସେଠାରେ ଓ୍ୱାଟର ଟରବାଇନ ସାହାଯ୍ୟରେ ବିଦ୍ୟୁତ ଉତ୍ପାଦନ କରିବା ଶସ୍ତା ପଡ଼ୁଚି । ପୁଣି କୋଇଲା ଖଣି ଅଞ୍ଚଳ ହୋଇଥିବାରୁ ତାଲଚେରଠାରେ କୋଇଲା ଜାଳି ପାଣି ଫୁଟେଇ ବାମ୍ପ ସାହାଯ୍ୟରେ ଟରବାଇନ ଇଞ୍ଜିନରୁ କାମ ଆଦାୟ କରିବାଟା ସୁବିଧାଜନକ ।

ବାମ୍ପକୁ ଯେମିତି ବଏଲରରୁ ସରୁ ମୁହଁ ବାଟେ ଟରବାଇନର ପାତ ଉପରକୁ ଛାଡ଼ିଲେ ଟରବାଇନ ଚାଲେ, ଠିକ ସେମିତି ଜଳ ଭଣ୍ଡାରରୁ ସରୁ ନଳ ଦେଇ ପାତ ଉପରକୁ ଜୋରରେ ପାଣି ଛାଡ଼ିଲେ ଘୂରି ବୁଲେ ଓ୍ୱାଟର ଟରବାଇନ । ଏଇ ଟରବାଇନ ଅକ୍ଷ ସହିତ ଯୋଖା ହୋଇଥାଏ ଜେନେରେଟର । ତେଣୁ ଟରବାଇନ ଘୂରିଲେ ଜେନେରେଟର ମଧ୍ୟ ଘୂରେ ଓ ବିଜୁଳି ଶକ୍ତି ଉପୁଜେ ।

ରେଳ ଇଞ୍ଜିନ ଓ ଟରବାଇନ ଇଞ୍ଜିନ ଚଳେଇବାକୁ ଦରକାର ହୁଏ ବାମ୍ପ । ଏଇ ବାମ୍ପ ଇଞ୍ଜିନ ବାହାରେ ବସିଥିବା ଗୋଟିଏ ବଏଲରରେ ପାଣିକୁ ଫୁଟେଇ ତିଆରି କରାହୁଏ । ଅର୍ଥାତ୍ ଏ ଧରଣର ଇଞ୍ଜିନ ଗୁଡ଼ିକ ଚଳେଇବା ସକାଶେ ଲାଗୁଥିବା ଜାଳେଣୀ ଇଞ୍ଜିନ ବାହାରେ ଜଳି ଇଞ୍ଜିନକୁ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଏ ବାମ୍ପ ଆକାରରେ । ଏହା ଫଳରେ ଇଞ୍ଜିନ ନିଜେ ଘୂରି ବୁଲି ଆମ ପାଇଁ ମନ ମୁତାବକ କାମ ମାନ କରି ଥାଇପାରେ । ସେଥିପାଇଁ ଏହି ଇଞ୍ଜିନଗୁଡ଼ିକୁ ଇଂରାଜୀରେ କୁହାଯାଏ 'ଏକ୍ସଟର୍ନଲ କମ୍ବଷ୍ଟନ ଇଞ୍ଜିନ' । ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି, ବାହାରେ ଜାଳେଣୀ ଜଳୁଥିବା ଇଞ୍ଜିନ ।

—*—

Digitized by srujanika@gmail.com

# ଇଣ୍ଟରନାଲ କମ୍ବଷ୍ଟନ ଇଞ୍ଜିନ୍

ଏକ୍ସଟରନାଲ କମ୍ବଷ୍ଟନ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଗୁଡ଼ାକ ଓଜନଆ ଓ ଆକାରରେ ବଡ଼ । ଅବଶ୍ୟ ପ୍ରକୃତ ଇଞ୍ଜିନ ଗୁଡ଼ାକ ତୁଳନାରେ ବହୁତଗୁଣରେ ଆକୃତିଟା ବି ଅସମ୍ଭବ ବେଶି । ତେଣୁ ମଟରଗାଡ଼ି, ଟ୍ରକ୍, ବସ, ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଆଦିରେ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଲଗେଇବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଏ ସବୁଥିରେ ଆଉ ପ୍ରକାରେ ଇଞ୍ଜିନ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଆକାରରେ ସାନ । ଏଥିରେ ଜାଳେଣୀ ଇଞ୍ଜିନ ଭିତରେ ଜଳି ଇଞ୍ଜିନକୁ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଏ । ଏ ଧରଣର ଇଞ୍ଜିନରେ କୋଇଲା ବଦଳରେ ମାଟି ଭିତରୁ ଖୋଳି ବାହାର କରା ଯାଉଥିବା ତେଲକୁ ଜଳେଇ ଯୋଗାହୁଏ ଦରକାରୀ ଶକ୍ତି ।

ମାଟି ଭିତରୁ ବାହାରୁଥିବା ତେଲକୁ ସଫା କରିବା ବେଳେ ସେଥିରୁ ନାନା କିସମର ତେଲ ମିଳେ । ଯଥା . ପେଟ୍ରୋଲ୍. ଡିଜେଲ, ପାରାଫିନ, କିରାସିନ ଇତ୍ୟାଦି । ତେଲର ଗୁଣକୁ ଦୃଷ୍ଟି ଇଞ୍ଜିନ ବି ହୁଏ କିସମ କିସମର । ଆଜି ପଡ଼ିଆରୁ ଘାସ କାଟିବା ଯନ୍ତ୍ର୍ ନେଇ ମଟର ସାଇକଲ, ଟ୍ରାକ୍ଟର, ମଟରଗାଡ଼ି; ଟ୍ରକ, ବସ, ଜାହାଜ, ରେଳଗାଡ଼ି, ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଆଦି ଚଳାଏ ଏଇ ଇଞ୍ଜିନ ଗୁଡ଼ାକ ।

ଏମିତିକା ଇଞ୍ଜିନରେ ଜାଳେଣୀ ଇଞ୍ଜିନ ଭିତରେ ଜଳି ଦରକାରୀ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଉଥିବାରୁ ଏଗୁଡ଼ିକୁ କୋଲାଯାଏ 'ଇଣ୍ଟରନାଲ କମ୍ବଷ୍ଟନ ଇଞ୍ଜିନ,' ଅର୍ଥାତ୍ ଭିତରେ ଜାଳେଣୀ ଜଳୁଥିବା ଇଞ୍ଜିନ ।

ଏପ୍ରକାର ଇଞ୍ଜିନ ଆଗ ଗଢ଼ିଥିଲେ ଫ୍ରାନ୍ସ ଦେଶର ଜଣେ କାରିଗର । ନାଁଙ୍କ ନାଁ ହେଲା ଏଟେନୀ ଲେନୋଇ ( Etienne

Digitized by srujanika@gmail.com

Lenoir ) । ୧୮୫୯ ସାଲରେ ସେ ଯୋଉ ଇଞ୍ଜିନ କାଢ଼ିଥିଲେ, ତାହା ଚାଲୁଥିଲା ରାସ୍ତାଘାଟରେ ବତି ଜଳିବା ସକାଶେ ଲାଗୁଥିବା ବାଷ୍ପ ସାହାଯ୍ୟରେ । ଏଇ ବାଷ୍ପକୁ ସେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଝିଲିକ ଦ୍ୱାରା ଇଞ୍ଜିନ ଭିତରେ ନିଆଁ ଧରାଉଥିଲେ । ତେବେ ତାଙ୍କ ତିଆରି ମେସିନଟିର ବଳ ଥିଲା କମ୍ । ପୁଣି ବହୁ ପରିମାଣରେ ବାଷ୍ପ ଜାଳିବାକୁ ପଡ଼ୁଥିଲା ଇଞ୍ଜିନଟିକୁ ଚଳେଇବା ସକାଶେ । ତଥାପି ଏଥିରୁ ଶହେ ଯାଏ ଇଞ୍ଜିନ ସେତେବେଳେ ତିଆରି ହୋଇ କାମରେ ଲାଗିଥିଲା କଳ କାରଖାନା ମାନଙ୍କରେ ।

ତାପରେ ୧୮୭୮ରେ ନିକୋଲାସ ଅଟୋ (Nikolaus Otto) ନାମକ ଜଣେ ଜର୍ମାନ କାରିଗର ପ୍ରଥମ କରି ବାହାର କଲେ ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ । ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ପବନକୁ ମିଶେଇ ଇଞ୍ଜିନ ଭିତରେ ଜଳେଇବାରୁ ଏଇ ଇଞ୍ଜିନ କାମ କଲା । ଏଥିରେ ଖର୍ଚ୍ଚ ପଡ଼ିଲା କମ୍ । ପୁଣି ପେଟ୍ରୋଲ ସହଜରେ ନିଆଁ ଧରି ହଠାତ୍ ଜଳି ଉଠିବାରୁ ଆକାର ତୁଳନାରେ ଇଞ୍ଜିନର ବଳ ହେଲା ବେଶି । ଏଇ ଧରଣର ଇଞ୍ଜିନ ଆଜକାଲି ବି ମଟର ଗାଡ଼ିରେ ଲାଗୁଛି । ଆଉ ଅଟୋ ଏହାର ଉଦ୍ଭାବକ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଏବେବି ଅଟୋ ଇଞ୍ଜିନ ବୋଲି କୁହାଯାଉଛି ।

ଅଟୋଙ୍କ ଦେଖା ଦେଖି କେତେ କାରିଗର ଏମିତିକା ଇଞ୍ଜିନ ତିଆରି କାମରେ ଲାଗିଗଲେ । ଧୀରେ ଧୀରେ ଇଞ୍ଜିନର ରୂପ ଭେକ ବଦଳି ଗଲା । ବର୍ଷ କେଇଟା ଭିତରେ ବାହାରି ପଡ଼ିଲା ପ୍ରକାରେ ପ୍ରକାରେ ଯାନ ବାହାନ । ବାଟ ଘାଟରେ ଗଡ଼ି ବୁଲିଲା ଟ୍ରକ, ମଟର, ସାଇକଲ । ବିଲ ବାଡ଼ିରେ କାମକଲା ଟ୍ରାକ୍ଟର । ଆକାଶରେ ଉଡ଼ି ବୁଲିଲା ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଇତ୍ୟାଦି ଇତ୍ୟାଦି ।

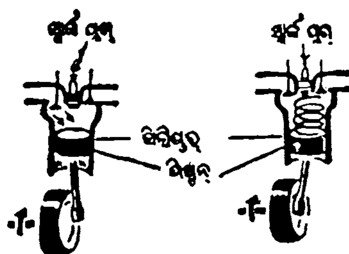
———

Digitized by srujanika@gmail.com

# ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ୍

ଗୋଟିଏ ଲୁହାର ସିଲିଣ୍ଡର ଓ ପିଷ୍ଟନରେ ଗଢ଼ା ହୁଏ ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ । ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ପିଷ୍ଟନଟି ଠିକ୍ ଖାପ ଖାଇ ଉପର ତଳ ହୋଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରୁ ବାଷ୍ପ ପିଷ୍ଟନକୁ ଟପି ବାହାର ଯାଇ ପାରେ ନାହିଁ । ପିଷ୍ଟନର ଦଣ୍ଡଟି ଯୋଖା ହୋଇଥାଏ ଗୋଟିଏ କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟ ସାଙ୍ଗେ । ପିଷ୍ଟନ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ଆଗ ପଛ ହେଲେ କ୍ରାଙ୍କ ସଫ୍ଟ ବୁଲେ ଓ ଗାଡ଼ିର ଚକକୁ ବୁଲାଏ ।

ତେଣୁ ଏଇ ଇଞ୍ଜିନର ଗୁମର ହେଲା ପିଷ୍ଟନ କେମିତି ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ଆଗପଛ ହେବ । ଏଇ କାମଟି କରାହୁଏ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ପବନକୁ ଏକାଠି ମିଶେଇ ନିଆଁ ଧରେଇଲେ । ସେଇଥିପାଇଁ ଏହାକୁ ବୋଲାଯାଏ ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ ।

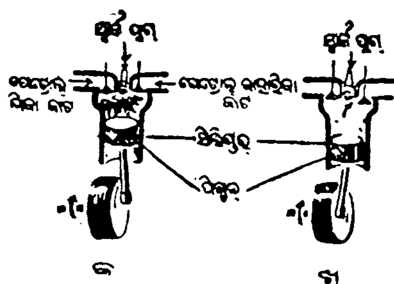



(ଚିତ୍ର-୧୦—ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ)

ଇଞ୍ଜିନରେ ଲାଗୁଥିବା ସିଲିଣ୍ଡରଟି ଏକବାରେ ନିବୁଜ ନୁହେଁ । ଏହାର ତଳ ପଟଟା ମେଲା । ଉପର ପଟେ ବୋତଲରେ ଠିପି ବସିଲା

Digitized by srujanika@gmail.com

ଭଳି କରିଥାଏ ଗୋଟିଏ ସ୍ପାର୍କ ପ୍ଲାଗ । ବିଦ୍ୟୁତ ସ୍ରୋତ ଗୁଡ଼ ଦେଲେ ଏଥିରୁ ନିଆଁ ବାହାରେ । ସିଲଣ୍ଡରର ଦୁଇ ପଟେ ଥାଏ ଦୁଇଟି ବାଟ । ଗୋଟିକ ଦେଇ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ପଶେ ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ପବନ । ଆଉ ବାଟେ ଜଳି ଯାଇ କାମ ସାରିଗଲା ପରେ ବାହାରି ଯାଏ ଧୂଆଁ ତକ । ଏଇ ବାଟ ଦୁଇଟି ମୁହଁରେ ଲାଗିଥାଏ ଗୋଟିଏ କରି ଭାଲଭ ବା କବାଟ । ଏ ଦୁଇଟି ଆକାରରେ ଛତୁ ପରି । ଏଥିରୁ ଗୋଟିଏ ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ପବନ ପଶିବା ବେଳେ ଆପେ ମେଲା ହୋଇ ପୁଣି ବନ୍ଦ ହୋଇଥାଏ । ଅନ୍ୟଟି ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରୁ ଧୂଆଁ ବାହାରିବା ସମୟରେ ମେଲା ହୋଇ ପୁଣି ମୁକ ଯାଏ ଧୂଆଁ ତକ ବାହାରିଗଲା ପରେ ।




( ଚିତ୍ର-୧୦—ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ )

ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ କେମିତି କାମ କରେ ଜାଣିବା ସକାଶେ ଉପର ଚିତ୍ରଟିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । 'କ' ଚିତ୍ରଟିରେ ସିଲଣ୍ଡରର ଉପର ମୁଣ୍ଡରେ ଲାଗିଥିବା ଭାଲଭ ଦୁଇଟି ବନ୍ଦ ଅଛି । ସିଲଣ୍ଡର ଭିତରେ ପିଷ୍ଟନ ଚୁପି ରଖିଛି କିଛି ପରିମାଣରେ ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ପବନ । ଏତିକି ବେଳେ ସ୍ପାର୍କ ପ୍ଲଗ ଭିତର ଦେଇ ବିଦ୍ୟୁତ ସ୍ରୋତ ଗୁଡ଼ ଚଳାଗଲା ସେଥିରୁ ବାହାରି ପଡ଼ିବ ନିଆଁ ଝୁଲ । ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ସିଲଣ୍ଡର ଭିତରେ ଥିବା ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ପବନ ଭସ୍ମ କରି ଜଳି ଉଠି ଧୂଆଁ ପାଲଟି ଯିବ । ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ପବନ ତୁଳନାରେ ଏଇ ଧୂଆଁ ଆକାରରେ ହୋଇଯିବ ବହୁ ଗୁଣ ବେଶି । ସିଲଣ୍ଡର ଭିତରେ ଧୂଆଁ ଘୂରିଆଡ଼େ ଠେଲା ମାରିବ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଏହାକୁ ବାହାରି ଯିବା ସକାଶେ । କିନ୍ତୁ ଆଉ କୁଆଡ଼େ ବାଟ ନ ପାଇ ପିଷ୍ଟନକୁ ଠେଲି ନେବ ତଳକୁ । ଆଉ ପିଷ୍ଟନ ସାଙ୍ଗେ କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟଟି ଲାଗିଥିବାରୁ ସେଇଟି ଆପେ ବୁଲିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିବ ପିଷ୍ଟନ ଠେଲାରେ ।

କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟ ସାଙ୍ଗେ ପିଷ୍ଟନଟି ଯୋଡ଼ା ନ ହୋଇଥିଲେ ବନ୍ଧୁକରୁ ଗୁଳି ବାହାରିଲା ପରି ଧୂଆଁ ଠେଲାରେ ପିଷ୍ଟନଟା ଉଡ଼ି ବାହାରି ଯାଆନ୍ତା କୁଆଡ଼େ ନା କୁଆଡ଼େ । କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟ ସହିତ ଯୋଡ଼ା ହୋଇଥିବାରୁ ପିଷ୍ଟନ ସିଲିଣ୍ଡରର ଭିତରେ ଯେତିକି ବାଟ ଯାଏ ଯିବାର କଥା ଗଲା ପରେ ପୁଣି ଘୂରିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିଥିବା କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟ ଠେଲାରେ ତାହା ଉପରକୁ ଉଠିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିବ । ଏତିକି ବେଳକୁ ଧୂଆଁ ବାହାରି ଯିବା ସକାଶେ ଥିବା ବାଟଟି ଆପେ ଖୋଲିଯିବ । ଏଇବାଟେ ପିଷ୍ଟନ ଠେଲାରେ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରୁ ବାହାରି ଆସିବ ଧୂଆଁ ସବୁ । (ଚିତ୍ର—ଖ)

ଏଥର 'ଗ' ଚିତ୍ରଟିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ପିଷ୍ଟନଟି ଉପର ମୁଣ୍ଡରେ ପହଞ୍ଚିବା ପରେ ପୁଣି ଘୂରି ବୁଲୁଥିବା କ୍ରାଙ୍କ ସାଫଟି ଆରମ୍ଭ କରିବ ତାକୁ ତଳକୁ ଟାଣି ଆଣିବାକୁ । ପିଷ୍ଟନ ତଳକୁ ଖସିବା ଆରମ୍ଭ କରିବା ମାତ୍ରେ ଧୂଆଁ ବାହାରିବା ବାଟଟି ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଇ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ପବନ ପଶିବା ବାଟଟି ଖୋଲିଯିବ । ଏଇ ବାଟେ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ପଶି ଆସିବ ପବନ ମିଶା ପେଟ୍ରୋଲ ।

ଏଥର 'ଘ' ଚିତ୍ରଟିକୁ ଦେଖ । ପିଷ୍ଟନ ତଳେ ପହଞ୍ଚି ପୁଣି କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟର ଠେଲାରେ ଉଠିବ ଉପରକୁ । ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ପେଟ୍ରୋଲ ପଶିବା ବାଟଟି ମୁନ୍ଦ ହୋଇଯିବ । ଫଳରେ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ଛଡ଼ା ଯାଇଥିବା ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ପବନ ଚାପି ହୋଇଯିବ । ଆଉ ପିଷ୍ଟନଟି ଠିକ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ଉପର ମୁଣ୍ଡରେ ପହଞ୍ଚିବା ମାତ୍ରେ ସ୍ପାର୍କ ପ୍ଲଗ ଫୁଙ୍କି ଦେବ ନିଆଁ ଫୁଲ । ପୁଣି ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ପବନ ଭୁଷକିନା ଜଳି ଉଠି ପିଷ୍ଟନକୁ ଠେଲି ନେବ ତଳକୁ । ଏଥି ସହିତ କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟ ଧକ୍କା ଖାଇ ଘୂରି ବୁଲିବ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଏମିତି ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ଚାରିଥର ପିଷ୍ଟନ ଉପର ତଳ ହେଲେ ଥରେ ଠେଲା ମାରି ବୁଲେଇବ କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟକୁ । ଆଉ କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟ ବୁଲିବା ମାତ୍ରେ ତାହା ସହିତ ଯୋଖା ହୋଇଥିବା ଗାଡ଼ିର ଚକ ଘୂରି ବୁଲିବ ।

ତେବେ ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡର ଥିବା ଇଞ୍ଜିନ ଲଗେଇ ଗାଡ଼ି ଚଳେଇଲେ ବସିବାକୁ ମୋଟେ ଆରାମ ଲାଗିବ ନାହିଁ । କାହିଁକନା ପିଷ୍ଟନ ଚାରିଥର ଉପର ତଳ ହେଲେ ଥରେ ଧକ୍କା ମାରି ଘୂରେଇବ କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟକୁ । ତେଣୁ ବସିବା ଲୋକର ମନେହେବ ସତେ ଯେମିତି ଗାଡ଼ିଟା ତାଙ୍କୁ ମଝି ମଝିରେ ଧକ୍କା ମାରୁଛି । ସେଥିପାଇଁ ମଟରଗାଡ଼ି ଇଞ୍ଜିନରେ ଥାଏ ଅନ୍ତତଃ ଚାରିଟା ସିଲିଣ୍ଡର । ପାଳକରି ଗୋଟିକ ପରେ ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ପେଟ୍ରୋଲ-ପବନ ଗୁଣ୍ଡ ନିଆଁ ଧରା ହୁଏ । ଫଳରେ କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟ ମଝି ମଝିରେ ଧକ୍କା ଖାଇ ବୁଲୁଥିଲେ ବି ବସିଥିବା ଲୋକଙ୍କୁ ଜଣା ପଡ଼େ ନାହିଁ ।

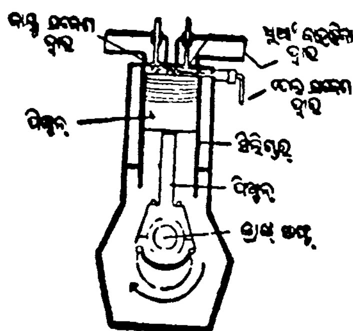
---

Digitized by srujanika@gmail.com

# ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନ

ଡ଼ିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନଟିକୁ ଆଗ କାଢ଼ିଥିଲେ ରୁଡ଼ୋଲଫ ଡ଼ିଜେଲ ନାମକ ଜଣେ ଜର୍ମାନ କାରିଗର । ଏଇ ଇଞ୍ଜିନଟି ପ୍ରାୟ ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ ପରି । କାମ ବି କରେ ସେଇ ଏକା ପ୍ରକାରର । ପିଷ୍ଟନଟି ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ଚାରିଥର ଯା' ଆସ କଲେ ଥରେ ଧକ୍କା ମାରି ବୁଲାଏ କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟକୁ । ତଫାତ କେବଳ ଏତିକି ଯେ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ଜାଳେଣିରେ ନିଆଁ ଧରେଇବାକୁ ଦରକାର ପଡ଼େ ନାହିଁ ନିଆଁ ଝୁଲ ।

ସାଇକଲରେ ପମ୍ପ ଦେଲାବେଳେ ଦେଖିଥିବ ଯେ ପମ୍ପଟା ଗରମ ହୋଇଯାଏ । ତାର କାରଣ ହେଲା, ବାୟୁକୁ ହଠାତ୍ ଚୁପି ଦେଇ ତାର ଆୟତନ କମେଇ ଦେଲେ ବାୟୁ ମନକୁ ମନ ତାତିଯାଏ । ଡ଼ିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନରେ ଜାଳେଣୀରେ ନିଆଁ ଧରି ହୁଏ ଠିକ ଏଇ ବାଟରେ ।




( ଚିତ୍ର-୧୧—ଡ଼ିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନ )

ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ପିଷ୍ଟନ ତଳକୁ ଖସି ଆସିଲାବେଳକୁ ଡାହାଣ ପଟ ଭାଲଭଟି ମେଲା ହୋଇଯାଏ । ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ଏଇ ବାଟେ ଆଗ ପଶି ଆସେ ବାୟୁ । ପିଷ୍ଟନ ତଳ ଯାଏ ଆସି ପୁଣି ଉପରକୁ ଉଠିଲାବେଳକୁ ଏଇ ଭାଲଭଟି ଆପେ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ । ଭିତରକୁ ପଶିଥିବା ବାୟୁ

Digitized by srujanika@gmail.com

ବାହାର ଆସିବାକୁ ଆଉ ବାଟ ପାଏ ନାହିଁ । ତେଣୁ ପିଷ୍ଟନ ଉପରକୁ ଉଠିବା ସମୟରେ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରର ବାୟୁକୁ ଚାପି ହୁଏ ଖୁବ ଜୋରରେ । ଏହି ଚାପ ଯୋଗୁ ପିଷ୍ଟନ ସିଲିଣ୍ଡରର ଉପର ମୁଣ୍ଡରେ ପହଞ୍ଚିଲାବେଳକୁ ଭିତରର ବାୟୁ ନିଆଁ ପରି ତତି ଉଠେ ।

ଏତିକି ବେଳକୁ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ପିଚକାରୀ ମାରିବା ଭଳି ଗୁଣ୍ଡ ହୁଆଯାଏ କିଛିଟା ଡିଜେଲ ତେଲ । ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ତେଲ ଓ ବାୟୁ ଭୁଷ କରି ଜଳି ଉଠି ଗୁଡ଼ାଏ ଧୂଆଁ ସୃଷ୍ଟି ଯାଏ । ଏହି ଧୂଆଁ ଜୋରରେ ଠେଲା ମାରେ ପିଷ୍ଟନକୁ । ପିଷ୍ଟନ ଏହି ଠେଲା ଖାଇ ତଳକୁ ଖସି ଆସିବା ସମୟରେ କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟକୁ ବୁଲେଇ ଦିଏ ଜୋରରେ ।

ତଳ ଯାଏ ଖସି ଆସିବା ପରେ ପିଷ୍ଟନ ପୁଣି ଉଠେ ଉପରକୁ । ବାମ ପଟର ଭାଲଭଟି ଏଥି ସମୟରେ ମେଲାଯାଏ । ଏହି ବାଟେ ପିଷ୍ଟନ ପୋଡ଼ାକୁ ଠେଲି ବାହାର କରିଦିଏ ଭିତର ଧୂଆଁ ତକ । ଆଉ ପିଷ୍ଟନ ଉପର ଯାଏ ଯାଇ ପୁଣି ତଳକୁ ଖସିଲାବେଳକୁ ଧୂଆଁ ବାହାରିବା ବାଟଟି ବନ୍ଦ ହୋଇ ଯାଇ ପବନ ପଶିବା ଭାଲଭଟି ମେଲା ହୋଇଯାଏ । ପୁଣି ଥରେ ବାୟୁ ଭିତରକୁ ପଶି ଆରମ୍ଭ ହୁଏ ଆଉ ଦଫାଏ କାମ ।

ପେଟ୍ରୋଲ ତୁଳନାରେ ଡିଜେଲ ତେଲ ଶସ୍ତା । ପୁଣି ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନର ଗଢ଼ଣ ଏମିତିକା ଯେ ଏଥିରେ ଲାଗୁଥିବା ତେଲର ଶତକଡ଼ା ୪୦ ଭାଗ ଠିକ୍ ଠିକ୍ କାମରେ ଲାଗେ । ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନରେ ତେଲର ଶତକଡ଼ା ମୋଟେ ୩୦ ଭାଗ କାମ କରେ । ତେଣୁ ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ ତୁଳନାରେ ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନରେ କାମ ଉଠେଇବାକୁ ଖର୍ଚ୍ଚ ଲାଗେ କମ୍ ।

ଖାଲି ସେତିକି ନୁହେଁ । ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ ତୁଳନାରେ ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନର ଗଢ଼ଣ ଶକ୍ତ । ପୁଣି ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନଟା ଓଜନିଆ ଓ ବଳୁଆ । କାରଣ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ବାୟୁକୁ ଚାପି ନିଆଁ ପରି ଗରମ କରିବା ସକାଶେ ଦରକାର ଶକ୍ତ ସିଲିଣ୍ଡର । ସେଥିପାଇଁ ପାଣି ଜାହାଜ, ରେଳଗାଡ଼ି, ଟ୍ରକ, ବସ, ଟ୍ରାକ୍ଟର ଆଦିରେ ଏହି ଇଞ୍ଜିନ ଲାଗେ ।

—*—

Digitized by srujanika@gmail.com

# ଜେଟ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍

ଇଞ୍ଜିନ ଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ ଜେଟ୍ଟି ସବୁଠାରୁ ଆଧୁନିକ । ଏଇ କେତେବର୍ଷ ହେଲା ବାହାରି ଏହା ବିଶେଷ କରି ଉଡ଼ାଜାହାଜରେ ଲାଗୁଛି । ଏହା ଫଳରେ ଆଜକାଲିର ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଗୁଡ଼ାକ ଆଗ ଅପେକ୍ଷା ବହୁତ ବେଶି ବୋଝ ମୁଣ୍ଡେଇ ଶବ୍ଦର ଗତିଠାରୁ ଅଧିକ ବେଗରେ ଉଡ଼ି ବୁଲିଛି ଆକାଶରେ । ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଚଳେଇବା ସକାଶେ ଖର୍ଚ୍ଚ ବି ଆଗ କାଳର ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ ଗୁଡ଼ାକ ତୁଳନାରେ ପଡ଼ୁଛି କମ ।

ଜେଟ୍ ଇଞ୍ଜିନ ସକାଶେ ଦରକାର ପଡ଼େ ନାହିଁ ସିଲିଣ୍ଡର କି ପିଷ୍ଟନ । ଏହି ଇଞ୍ଜିନଟି ଗୋଟିଏ ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡ ଖୋଲା ଧାତୁ ତିଆରି ନଳୀ ପରି । ଏଇ ନଳୀ ଭିତରେ ଜଳେ ବହୁ ପରିମାଣରେ ବାୟୁ ମିଶା ଜାଳେଣୀ ତେଲ । ନଳୀ ଭିତରକୁ ଜାଳେଣୀ ତେଲ ପିଚକାରି ମାରିଲା ଭଳି ଛଡ଼ା ଯାଏ ଗୋଳିଆ ସରୁ ମୁହଁ ବାଟେ । ଏହାକୁ ଇଂରାଜୀରେ କୁହାଯାଏ ଜେଟ୍ । ତେଣୁ କରି ଇଞ୍ଜିନର ନାଆଁ ଜେଟ୍ ଇଞ୍ଜିନ ।

ନଳୀ ଭିତରକୁ ଜାଳେଣୀ ତେଲ ଛୁଡ଼ି ସେଥିରେ ନିଆଁ ଧରେଇ ଦିଆ ହୁଏ । ସାଙ୍ଗକୁ ନଳୀର ଆଗପଟୁ ବହୁ ପରିମାଣରେ ବାୟୁ ପୂରିଯାଏ ଭିତରକୁ । ତେଲ ଓ ବାୟୁ ଏକାଠି ମିଶି ଭିତରେ ଜଳି ଗୁଡ଼ାଏ ବାଷ୍ପ ପାଲଟେ । ଏଇ ବାଷ୍ପ ପରିମାଣରେ ଏତେ ବେଶୀ ହୁଏ ଯେ ନଳୀ ଭିତରେ ନ ଧରି ପଛ ବାଟେ ସୁ ସୁ ହୋଇ ପଦାକୁ ବାହାରି ଆସେ ଖୁବ ଯୋରରେ । ଆଉ ବାଷ୍ପ ପଦାକୁ ବାହାରି ଆସିବା ବେଳେ ପଛକୁ ଯେଉଁ ଠେଲା ମାରେ ତାହା ଯୋଗୁ ଏଇ ଇଞ୍ଜିନ ଖଞ୍ଜା ଉଡ଼ାଜାହାଜ ମାଡ଼ିଚାଲେ ଆଗକୁ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର; ରାମଜେଟ (Ramjet) ଓ ଟର୍ବୋଜେଟ । ରାମଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଦେଖିବାକୁ ସାଧାସିଧା ।

ଟର୍ବୋ ଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଅତି ଆଧୁନିକ । ଏଥିରେ ଧାତୁର ନଳୀ ଭିତରେ ବସିଥାଏ ଗୋଟିଏ ଟର୍ବାଇନ ଓ କମ୍ପ୍ରେସର ।

## ରାମଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ

ରାମଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ ହେଲା ଗୋଟିଏ ସାଦାସିଧା ନଳୀ । ଏହି ନଳୀ ଭିତରେ ଜଳେ ପାରାଫିନ ତେଲ ଓ ବାୟୁ । ଆଉ ପଛ ବାଟ ଦେଇ ଭିତରେ ଜଳୁଥିବା ତେଲ ଧୂଆଁ ବାହାରିବା ସହିତ ଇଞ୍ଜିନ ମାଡ଼ି



ଚିତ୍ର-୧୨—ରାମଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ

ଚାଲେ ଆଗକୁ । ପାରାଫିନ ତେଲ କିରାସିନ ଠାରୁ ଟିକିଏ ଉଚ୍ଚ ଦରର । କହିବାକୁ ଗଲେ ଏହା ଏକ ବିଶୁଦ୍ଧ କିରାସିନ ।

ରାମଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଲଗା ଉଡ଼ାଜାହାଜ ମନକୁ ମନ ଉଡ଼ି ପାରେ ନାହିଁ । କାରଣ ଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଚାଲିବା ସକାଶେ ଆଗ ବାଟ ଦେଇ ବହୁ ପରିମାଣରେ ବାୟୁ ଭିତରକୁ ପଶିବା ଦରକାର । ହିସାବ କରି ଦେଖା ଯାଇଛି ଯେ ରାମଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଲଗା ଉଡ଼ାଜାହାଜକୁ ଘଣ୍ଟାକୁ ଅନ୍ତତଃ ୩୦୦ ମାଇଲ ଯୋରରେ ଆଗ ଦଉଡ଼େଇଲେ ଯାଇ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣର

Digitized by srujanika@gmail.com

ବାୟୁ ଇଂଜନ ନଳୀ ଭିତରକୁ ପଶି ଉଡ଼ାଜାହାଜକୁ ଉଡ଼େଇବ । ଆଉ ଥରେ ଉଡ଼ିଲା ପରେ ଇଂଜନ ଭିତରେ ଜାଳେଣୀ ଜଳୁଥିବା ଯାଏ ଉଡ଼ୁଥିବ ଘଣ୍ଟା ପିଛା ଦେଢ଼ ହଜାର ମାଇଲ କି ତାଠାରୁ ଅଧିକ ଯୋରରେ ।

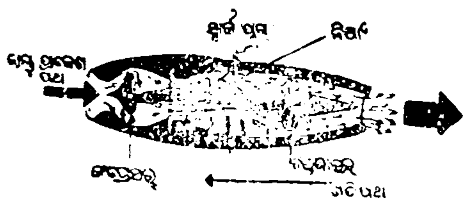
ସାଧାରଣତଃ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ସାହାଯ୍ୟରେ ସ୍ରମଜେଟ ଇଂଜନ ଲଗା ଉଡ଼ାଜାହାଜକୁ ଉଡ଼ା ଯାଏ ଆକାଶରେ । ବଡ଼ ଉଡ଼ାଜାହାଜର ଇଂଜନଟି ଅବଶ୍ୟ ନିଜ ବଳରେ । ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଭୂଇଁ ଉପରେ ଥିବା ବେଳେ ଏଇ ଇଂଜନକୁ ଚାଲୁ କରି ହୁଏ । ଫଳରେ ବଡ଼ ଉଡ଼ାଜାହାଜଟି ଆଗ ମାଟି ଉପରେ ଘଣ୍ଟାକୁ ୩୦୦ ମାଇଲରୁ ଅଧିକ ବେଗରେ ମାଡ଼ିଯାଇ ଉଠେ ଉପରକୁ । ଏଥି ସହିତ ଯୋଖା ହୋଇ-ଥିବା ସ୍ରମଜେଟ ଇଂଜନ ଲଗା ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଯୋରରେ ଟାଣି ହୋଇ ଯିବାରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ବାୟୁ ଆଗ ବାଟେ ଇଂଜନ ଭିତରକୁ ପଶି ପାରେ । ଫଳରେ ସ୍ରମଜେଟ ଇଂଜନଟି କାମ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରି ଦିଏ । ଦୁ'ଟା ଯାକ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଏମିତି ଯୋଖା ଯୋଖି ହୋଇ ଆକାଶକୁ ଉଠି ଗଲା ପରେ ନିଜ ନିଜର ଛଡ଼ା ଛଡ଼ି ହୋଇ ଯାଆନ୍ତି । ସେତେବେଳକୁ ସ୍ରମଜେଟ ଇଂଜନ ଲଗା ଉଡ଼ାଜାହାଜଟିର ଗତି ଯଥେଷ୍ଟ ବଢ଼ି ସାରିଥାଏ । ଫଳରେ ଇଂଜନର ଆଗ ବାଟେ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ପରିମାଣର ବାୟୁ ଭିତରକୁ ପଶି ଆସି ଜାଳେଣୀ ସହିତ ମିଶି ଜଳେ ଓ ଜାଳେଣୀ ଭିତରେ ଜଳୁଥିବା ଯାଏ ଇଂଜନକୁ ଚଳେଇ ଲାଗେ । ଏ ଧରଣର ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଅବଶ୍ୟ ବିଶେଷ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ ନାହିଁ । କେବଳ ଯେଉଁଠି ବିମାନଚାଳକ ନଥାଇ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଚଳେଇବା ଦରକାର ପଡ଼େ ସେଇଠି କାମରେ ଲାଗେ ଏମିତିକା ଉଡ଼ାଜାହାଜ ।

## ଟର୍ବୋ ଜେଟ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ :

ଯେଉଁ ଉପାୟରେ ସ୍ରମଜେଟ ଇଂଜନ କାମ କରେ, ପ୍ରାୟ ସେହି କୌଶଳରେ ଚାଲେ ଟର୍ବୋଜେଟ ଇଂଜନ । ତଫାତ କେବଳ ଏତିକି ଯେ ଟର୍ବୋଜେଟ ଇଂଜନକୁ ଚାଲୁ କରିବା ସକାଶେ ଆଗ ଘଣ୍ଟା

Digitized by srujanika@gmail.com

ପିଣ୍ଡୁ ୩୦୦ ମାଇଲ୍ ବେଗରେ ଏହାକୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ସାହାଯ୍ୟରେ ଦଉଡ଼େଇବାକୁ ପଡ଼େ ନାହିଁ । ଏହି ଇଂଜିନ ବସା ଉଡ଼ାଜାହାଜଟି ମାଟି ଉପରେ ଥିଆ ହୋଇଥିବା ସମୟରେ ଏହାର ଇଂଜିନକୁ ଚାଲୁକରା ହୁଏ । ତାହାପରେ ନିଜ ଇଂଜିନ ବଳରେ ଏହା ଖଣ୍ଡେ ବାଟ ଆଗ ଭୂଇଁ ଉପରେ ମାଡ଼ି ଯାଇ ମନକୁ ମନ ଉଠିଯାଏ ଆକାଶକୁ ।




(ଚିତ୍ର-୧୩—ଟର୍ବୋଜେଟ ଇଂଜିନ)

ଟର୍ବୋଜେଟ ଇଂଜିନ ବ ଗୋଟିଏ ନଳୀ ପରି । ତେବେ ନଳୀ ଭିତରେ ପଛ ପଟକୁ ବସିଥାଏ ଗୋଟିଏ ଟରବାଇନ ଇଂଜିନ । ଏଇ ଟରବାଇନ ଇଂଜିନର ଅକ୍ଷ ସାଙ୍ଗେ ଯୋଖା ହୋଇଥାଏ ଏକ କମ୍ପ୍ରେସର ଯନ୍ତ୍ର । କମ୍ପ୍ରେସରଟି ନଳୀ ଭିତରେ ଥାଏ ଆଗ ପଟକୁ । କମ୍ପ୍ରେସର ଯନ୍ତ୍ରଟିର କାମ ହେଲା ଆଗପଟୁ ବାହାରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ବାୟୁ ଇଂଜିନ ଭିତରକୁ ଯୋରରେ ଶୋଷି ଆଣିବା ।

ଇଂଜିନଟିକୁ ଚଳେଇବାକୁ ହେଲେ ଆଗ କମ୍ପ୍ରେସରଟିକୁ ଚାଲୁ କରାହୁଏ । ତାହାପରେ ଇଂଜିନ ଭିତରକୁ ପାରଫିନ ତେଲ ଛାଡ଼ି ସ୍ପାର୍କ ପ୍ଲଗ ଦ୍ୱାରା ନିଆଁ ଧରାଯାଏ ତେଲରେ । ଏଥର ତେଲ ଓ ବାୟୁ ଏକାଠି ମିଶି ହୁ ହୁ ହୋଇ ଭିତରେ ଜଳିବାକୁ ଲାଗେ । ଏହା ଯୋଗୁ ଇଂଜିନ ଭିତରେ ଉପୁଜୁଥିବା ଅସମ୍ଭବ ପରିମାଣରେ ବାଷ୍ପ ଖୁବ ଯୋରରେ ଟରବାଇନ ଇଂଜିନ ବାଟ ଦେଇ ପଛବାଟେ ବାହାରି ଲାଗେ ପଦାକୁ । ଏହି ବାଷ୍ପ ମାଡ଼ରେ ଟରବାଇନ ଇଂଜିନ ଘୂରିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ ଓ ଟରବାଇନର ଅକ୍ଷ ସହିତ ଯୋଖା ହୋଇଥିବା କମ୍ପ୍ରେସର ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଘୂରାଏ । ଫଳରେ ମାଟି ଉପରେ ବସିଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ଟର୍ବୋଜେଟ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଇଞ୍ଜିନକୁ ଚାଲୁ କରି ହୁଏ । ପୁଣି ପାରାଫିନ ତେଲ ଭିତରକୁ ଛାଡ଼ିବା ବନ୍ଦ କରିଦେଲେ ଇଞ୍ଜିନକୁ ବି ବନ୍ଦ କରି ଦେଇ ହୁଏ ଯେଉଁଠି ସେଇଠି । ସେଥି ଯୋଗୁ ଟର୍ବୋ ଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଲଗା ଉଡ଼ାଜାହାଜରେ ଯାତ୍ରୀ ଓ ମାଲମତା ବୋହିନେଇ ହୁଏ ଜାଗାକୁ ଜାଗା ।

ଏହି ଇଞ୍ଜିନଟିକୁ 'ଟର୍ବୋଜେଟ' ବୋଲି କୁହା ଯାଉଥିଲେ ବି ପ୍ରକୃତରେ ଏହା ଏକ 'ଇଣ୍ଟର୍ନାଲ କମ୍ବଷ୍ଟନ ଗ୍ୟାସ ଟରବାଇନ' । ଅର୍ଥାତ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଧରଣର ଟରବାଇନ ଇଞ୍ଜିନ ଯାହାକି ବାଷ୍ପ ବଳରେ ନଚାଲି, ଚୁଲି ଭିତରେ ଜାଳେଣୀ ଜଳି ଉପୁଜିଥିବା ବାଷ୍ପର ବଳରେ ।

ଏପରି ଇଞ୍ଜିନ ଆଜିକାଲି ଯେପରି ଭାବରେ କାମରେ ଲାଗିଲାଣି, ସେଥିରୁ ମନେହୁଏ ଯେ ଆଉ କେତୋଟା ବର୍ଷ ଭିତରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ମଟର-ଗାଡ଼ି ଆଦି ଚଳାଇବା କାମରେ ଲାଗିଯିବ । କେତେକ ଜାଗାରେ ଏକଥା ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖା ଗଲାଣି । ତେବେ ଏହି ଇଞ୍ଜିନ ଲଗା ଗାଡ଼ି ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବାଟ ଘାଟରେ ଚାଲୁ ହୋଇ ନାହିଁ । ଅବଶ୍ୟ ଏକଥା ଠିକ୍ ଯେ ଯେଉଁଦିନ ଏ ଧରଣର ଗାଡ଼ି ବାହାରି ପଡ଼ିବ ସେହି ଦିନଠାରୁ ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ଡିଜେଲ ଗାଡ଼ି ଉଭେଇ ଯିବ କୁଆଡ଼େ । କାହିଁକନା ଏଇ ଇଞ୍ଜିନର ଗଢ଼ଣ ଏତେ ସରଳ ଯେ ଏହା ସହଜେ ବିଗିଡ଼ି ଯିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ପୁଣି ଏମିତିକା ଇଞ୍ଜିନ ଲଗା ଗାଡ଼ିରେ ବସିବାକୁ ଆରାମ ଲାଗିବ । ଗାଡ଼ି ଚାଲିବା ବେଳେ ବସିଥିବା ଲୋକଙ୍କୁ ଟିକିଏ ବି ହଲ ଧକ୍କା-ହେଲା ଜଣା ଯିବ ନାହିଁ, ପେଟ୍ରୋଲ କି ଡିଜେଲ ଗାଡ଼ି ପରି । କାହିଁକନା ପେଟ୍ରୋଲ କି ଡିଜେଲ ଗାଡ଼ିପରି ପ୍ରତି ଚୁଲିଥର ପିଷ୍ଟନ ଉପର ତଳ ହୋଇ ଥରେ ଠେଲା ମାରି ଗାଡ଼ି ଚକକୁ ଘୂରେଇବ ନାହିଁ । ବଦଳରେ ଗାଡ଼ିର ଚକ ସବୁବେଳେ ସମାନ ଠେଲା ଖାଇ ଚଢ଼ି ଚାଲିବ ରାସ୍ତା ଉପରେ ।

---

Digitized by srujanika@gmail.com

# ରକେଟ ଇଞ୍ଜିନ୍

ଏ ଯୁଗର ସବୁଠାରୁ ନୂଆ ଇଞ୍ଜିନ ହେଉଛି ରକେଟ ଇଞ୍ଜିନ । ଏହି ଇଞ୍ଜିନ ବଳରେ ମଣିଷ ପୃଥିବୀରୁ ବାହାରି ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଯାଇ ଓହ୍ଲେଇଲଣି । ଶୁକ୍ର, ମଙ୍ଗଳ ଆଦି ଆଉରି କେତେ ଗ୍ରହକୁ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଆଦି ପଠେଇ ସେଠା ଖବର ମଧ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କଲଣି । କିଏ ଜାଣେ, ହୁଏତ ଦିନେ ମଣିଷ ଏହି ଇଞ୍ଜିନ ଲଗା ଗାଡ଼ିରେ ବସି ଏଠୁ ଯାଇ ଆଉ କେଉଁ ଗ୍ରହରେ ଗାଆଁ ଗଣ୍ଡା ନ ବସେଇବ ବୋଲି ।

ଯଦିଓ ଏବେ ଆମେ ରକେଟ ଇଞ୍ଜିନର ନାଆଁ ଶୁଣୁଛେ ତଥାପି ମଣିଷ ଏହାକୁ ବାହାର କଲଣି କେଉଁ କାଳରୁ । ଏକଥା ଶୁଣି ହୁଏତ କାବା ଲାଗୁଥିବ । ତେବେ କହିଲ ଦେଖି ହାବେଲୀ ବାଣ କିଏ ନ ଦେଖିଛ ? ଏହି ହାବେଲୀ ବାଣ ହେଲା ମଣିଷ ତିଆରି ପ୍ରଥମ ରକେଟ । ଚୀନ ଦେଶର ଲୋକେ କେଉଁ ଯୁଗରୁ ଏହି ବାଣ ତିଆରି କରି ଜାଣିଥିଲେ । ସେମାନେ ଖାଲି ମେଳା ମଜଲିସରେ ନୁହେଁ ଯୁଦ୍ଧ ପଡ଼ିଆରେ ଶତ୍ରୁ ଉପରକୁ ବି ରକେଟ ଲଗେଇ ଅସ୍ତ୍ର ଫୋପାଡ଼ୁଥିଲେ ।

ସମସ୍ତେ ଜାଣିଛ, ହାବେଲୀ ବାଣରେ ନିଆଁ ଧରେଇଲେ ସେଇଟା ନିଆଁ ଜୁଳା ଗୁଳି ଗୁଡ଼ିକା ଭୁସ୍‌କିନି ଉଠିଯାଏ ଆକାଶକୁ । ଆଉ ଆକାଶରେ ନାଲି ନେଳି ତାରାମାନ ଗୁଡ଼ ଲଭିଯାଏ । ତାପରେ ଖାଲି ଖୋଳଟା ଖସି ପଡ଼େ ତଳକୁ ।

ତେବେ ହାବେଲୀ ବାଣରେ ନିଆଁ ଧରେଇଲେ ସେଇଟା ସୁରୁର୍ କରି ଆକାଶକୁ ଉଠିଯାଏ କେମିତି ? କାରଣଟା କିନ୍ତୁ ବଡ଼ ସରଳ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ରବର ବେଲୁନଟିଏ ନେଇ ପାଟିରେ ଫୁଙ୍କି ପବନ ପୁରାଅ । ତାପରେ ବେଲୁନ ମୁହଁରେ ବାନ୍ଧ ଦଅ ଖଣ୍ଡେ ସୂତା । ଦେଖିବ, ବେଲୁନଟି ଯେମିତି କି ସେମିତି ଫୁଲି କରି ରହିବ । ଏଥର ବେଲୁନଟିକୁ ଉଠେଇ ଧରି ମୁହଁରେ ବନ୍ଧା ହୋଇଥିବା ସୂତାକୁ ଖୋଲି ଦେଇ ହାତରୁ ଛାଡ଼ିଦଅ, ଦେଖିବ ବେଲୁନ ଭିତରୁ ପବନ ଫଡ଼ ଫଡ଼ ଶବ୍ଦକରି କ୍ଷଣକ ଭିତରେ ପଦାକୁ ବାହାରି ଆସିବ । ସାଙ୍ଗକୁ ବେଲୁନଟି ଠିକଏ ବାଟ ପଛକୁ ହଟିଯାଇ ପୁଣି ଆଗପରି ସୂନ୍‌ଥା ହୋଇ ଖସି ପଡ଼ିବ ତଳେ । ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଜାଣିବ, ବେଲୁନ ଭିତରୁ ପବନ ଯୁଆଡ଼କୁ ମୁହଁ କରି ବାହାରିବ, ବେଲୁନଟି ଠିକ୍ ତାର ବିପରୀତ ଦିଗକୁ ଟିକଏ ବାଟ ଘୁଞ୍ଚିଯାଇ ପବନ ଗ୍ଲିଗଲା ପରେ ଖସି ପଡ଼ିବ ।

ଆଉ ଗୋଟିଏ ବାଟରେ ବି ଏଇକଥା ଦେଖି ହେବ । ଘର ପାଣି କଳରେ ରବର ନଳୀଟିଏ ଲଗେଇ ତାକୁ ପକ୍‌କା ଚଟାଣ ଉପରେ ଶୁଆଇ ରଖ । ଦେଖିବ ରବର ନଳୀର ମୁହଁ ବାଟେ ପାଣି ବାହାରିବା ସଙ୍ଗେ ନଳୀଟି ଅଙ୍କା ବଙ୍କା ହୋଇ ହଟି ଆସୁଚି ପଛକୁ । ଅର୍ଥାତ ମୁହଁବାଟେ ପାଣି ବାହାରି ଆସିଲା ବେଳକୁ ନଳୀକୁ ଠେଲିମାରି ପଛକୁ ହଟେଇ ଦଉଚି ।

ହାଉଇ ବାଣ ଠିକ ଏଇ ଉପାୟରେ ଉଠେ ଉପରକୁ । ବାଣଟି ତିଆରି ହୁଏ ଖଣ୍ଡେ ଟାଣ କାଗଜ ବା ବାଉଁଶ ନଳୀରେ । ଏଇ ନଳୀ ଭିତରେ ଖୁନ୍ଦା ହୋଇଥାଏ କଡ଼ୁଆ ପରିମାଣରେ ବାରୁଦ । ନଳୀର ତଳ ପଟକୁ ଛାଡ଼ିଦେଲେ ବାକି ସବୁପଟ ଥାଏ ବନ୍ଦ । ନଳୀର ମୁଣ୍ଡ ପଟକୁ ଆକାଶ ଆଡ଼କୁ ସିଧା ରଖିବା ସକାଶେ ଖଣ୍ଡେ ବତା ବାଡ଼ ଲମ୍ବି ଥାଏ ନଳୀ ବାହାରୁ ତଳକୁ ।

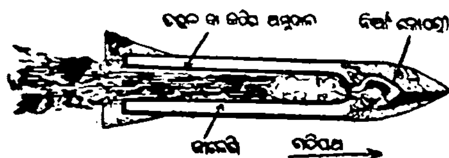
ତାହାପରେ ହାଉଇକୁ ଗୋଟିଏ ହାତର ଟିପରେ ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ବାଟରେ ଆକାଶ ଆଡ଼କୁ ଟେକି ଧରି ତଳ ବାଟେ ନିଆଁ ଧରି ଯାଏ ବାରୁଦରେ । ନଳୀ ଭିତରେ ଟିକିଏ ବାରୁଦ ଜଳିବା ମାତ୍ରେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ବହୁପରିମାଣରେ ଗରମ ବାଷ୍ପ । ବାରୁଦ ଜଳି ଖାଲି ପଡ଼ିଥିବା

Digitized by srujanika@gmail.com

ଜାଗା ଟିକକରେ ଏତେ ପରିମାଣ ବାଷ୍ପ ଧରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଏଇ ବାଷ୍ପ ଆପେ ବାଟ ଖୋଜେ ପଦାକୁ ବାହାରି ଆସିବା ସକାଶେ । ନଳୀର ତଳ ଖାଲଟିକୁ ବାଦଦେଲେ ଆଉ ସବୁ ପଟେ ବନ୍ଦ । ଫଳରେ ସେହିବାଟ ଦେଇ ନଳୀ ଭିତରୁ ବାରୁଦ ଜଳି ଉପୁଜୁଥିବା ବାଷ୍ପ ଖୁବ ବେଗରେ ପଦାକୁ ବାହାରିବାରେ ଲାଗେ । ଆଉ ବାଷ୍ପ ବାହାରି ଆସିବା ସମୟରେ ଯେଉଁ ପଛୁଆ ଠେଲାମାନରେ ତାହାରି ଯୋଗୁ ହାବେଳୀ ଉଠିଗଲେ ଉପରକୁ, ବାରୁଦତକ ଜଳି ଶେଷ ହେବାଯାଏ ।

ବାରୁଦରେ ଖୁବ ଚଞ୍ଚଳ ନିଆଁ ଧରେ ଓ ନିଆଁ ଧରିବା ମାତ୍ରେ ତାହା ଅତି ଶୀଘ୍ର ଜଳି ଯାଏ । ତେଣୁ ଟିକକ ଭିତରେ ଗୁଡ଼ାଏ ବାଷ୍ପ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ନଳୀ ଭିତରେ । ଏହା ଫଳରେ ହାବେଳୀଟା ସାଇଁ କରି ଉପରକୁ ଉଠିଯାଏ ବିଜୁଳି ପରି । ବାରୁଦ ଚଟ କରି ନିଆଁ ଧରି ଶୀଘ୍ର ଜଳି ଯିବାର ବି କାରଣ ଅଛି । ଆମେ ଜାଣୁ, କୌଣସି ଜିନିଷ ଜଳିବା ସକାଶେ ଦରକାର ଅମ୍ଳଜାନ ବାଷ୍ପ । ଅମ୍ଳଜାନ ବାଷ୍ପ ବିନା କୌଣସିଥିରେ ନିଆଁ ଧରିବ ନାହିଁ । କାଠ, କାଗଜ, କୋଇଲା ଆଦିରେ ନିଆଁ ଧରେଇଲେ ସେଗୁଡ଼ାକ ପବନରେ ରହିଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ଯୋଗୁ ଜଳେ । ଆଉ ପବନରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଭାଗ କମ ଥିବାରୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ଜଳେ ଧୀରେ ଧରେ । ବାରୁଦରେ କିନ୍ତୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଅନ୍ୟ ଭାବରେ ମିଶିକରି ଥାଏ । ଏହା ଜଳିବା ସକାଶେ ପବନରେ ଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ । ଆଉ ନିଜ ଦେହରେ ମିଶିକରି ଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ଯୋଗୁ ଏହା ନିଆଁ ଧରିବା ମାତ୍ରେ ଭୁସ୍ କରି ଜଳି ଉଠେ ।

Digitized by srujanika@gmail.com




( ଚିତ୍ର-୧୯—ରକେଟ ଇଞ୍ଜିନ )

ଉପର ଚିତ୍ରଟିକୁ ଦେଖିଲେ ଜାଣି ପାରିବ ବଡ଼ ବଡ଼ ରକେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଚାଲେ କେମିତି । ରକେଟରେ ଗୋଟିଏ ପଟେ ଅମ୍ଳଜାନ ବାଷ୍ପ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ । ଆରପଟେ ସଞ୍ଚିତ ଥାଏ ଆଲକୋହଲ ଜାଳେଣୀ । ତରଳ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଆଲକୋହଲକୁ ମାତ୍ରା ଅନୁସାରେ ଜାଳେଣୀ କୋଠରୀ ଭିତରକୁ ଘୁଞ୍ଚ କଆଁ ଧସ୍ଥୁଏ । ଫଳରେ ଏଥିରୁ ଟୋପାଏ ଜଳିଲେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଗୁଡ଼ାଏ ତତଲା ବାଷ୍ପ । ଏତେ ପରିମାଣରେ ବାଷ୍ପ ରକେଟ ଭିତରେ ନ ଧରି ପଦାକୁ ବାହାରି ଆସିବା ସକାଶେ ବାଟ ଖୋଜେ । ରକେଟର ତଳ ପାଖଟି ମେଲା ହୋଇ ଥିବାରୁ ଏଇ ବାଷ୍ପ ସେଇ ବାଟେ ବାହାରି ଆସିବାକୁ ଲାଗେ ଖୁବ୍ ଜୋରରେ । ଆଉ ବାହାରି ଆସିବା ବେଳକୁ ଯେଉଁ ପଛୁଆ ଠେଲାମାରେ, ତାହାରି ଫଳରେ ରକେଟ ଉଠିଚାଲେ ଉପରକୁ । ଜାଳେଣୀ ଭିତରେ ଜଳି ତଳବାଟ ଦେଇ ବାହାରୁ ଥିବା ଯାଏ ରକେଟ ଉପରକୁ ଉଠିଚାଲେ ।

ଏକ ଢଗରୁ ଦେଖି ବସିଲେ ଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଓ ରକେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଭିତରେ ସେମିତି କିଛି ତଫାତ ନାହିଁ । ଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଭିତରେ ବି ଜାଳେଣୀ ଜଳି ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ବାଷ୍ପ ପଦାକୁ ବାହାରି ଆସିବା ସମୟରେ ପଛୁଆ ଠେଲାମାରି ଇଞ୍ଜିନକୁ ପେଲି ନିଏ ଆଗକୁ । ତେବେ ଜେଟ ଇଞ୍ଜିନରେ ଜାଳେଣୀ ଜଳିବା ସକାଶେ ଲୋଡ଼ା ବାୟୁ ଓ ସେଥିରେ ରହିଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ । ତେଣୁ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ବାହାରେ ଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଚାଲିବା ଅସମ୍ଭବ ।

ରକେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଭିତରେ ଜାଳେଣୀ ଜଳିବା ପାଇଁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଅମ୍ଳଜାନ ଲୋଡ଼ାହୁଏ ନାହିଁ । ଏଥିସକାଶେ ପ୍ରୟୋଜନ ପଡ଼ୁଥିବା

Digitized by srujanika@gmail.com

ଅମ୍ଳଜାନ ଥାଏ ଇଞ୍ଜିନ ଭିତରେ। ତେଣୁ ରକେଟ ଇଞ୍ଜିନ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଯେଉଁଠିକି ବାୟୁ ମୋଟେ ନାହିଁ, ସେଠାରେ କାମ କରିପାରେ । ଏଣୁ ଦେଖୁଛ ଗ୍ରହ ଉପଗ୍ରହକୁ ଯିବା ପାଇଁ ରକେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଦରକାର ପଡ଼େ ।

ଆଜକାଲି ଅବଶ୍ୟ ରକେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଚଳେଇବା ପାଇଁ ଆଲକୋହଲଠାରୁ ଆହୁରି ଭଲ ଜାଳେଣୀ ବାହାରିଲଣି । ଏଇ ଜାଳେଣୀ ମାଧ୍ୟମରେ ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ରକେଟ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଭାସି ଯାଇ ପାରୁଛି କୋଟି କୋଟି ମାଇଲ ଦୂରରେ ଥିବା ଗ୍ରହ ଉପଗ୍ରହକୁ । ଦିନ ଆସିବ, ଯେତେବେଳେ ତୁମେ ମଣିଷ ଗାଡ଼ି ମଟରରେ କଟକରୁ କଲିକତା ଚାଲି ଭଳି ରକେଟ ଚଢ଼ି ଯାଇ ଗ୍ରହ ଉପଗ୍ରହ ବୁଲି ପୁଣି ଫେରି ଆସିବ ନିଜଘରକୁ ।

———